



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENERAPAN SELEKSI FITUR *INFORMATION GAIN RATIO*
DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

FIQIH ROSADY
11651101505



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2021

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENERAPAN SELEKSI FITUR *INFORMATION GAIN RATIO*
DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU**

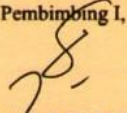
TUGAS AKHIR

Oleh

FIQIH ROSADY
11651101505

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 10 September 2021 / 3 Safar 1443 H

Pembimbing I,


Jasril, S.Si, M.Sc
NIP. 19710215 200003 1 002



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

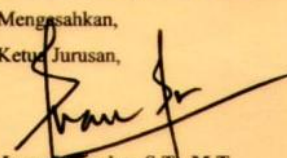
PENERAPAN SELEKSI FITUR *INFORMATION GAIN RATIO*
DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA
TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU



TUGAS AKHIR

Oleh
FIQIH ROSADY
11651101505

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
 sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 di Pekanbaru, pada tanggal 10 September 2021 / 3 Safar 1443 H

Pekanbaru, 7 September 2021

Mengesahkan,
 Ketua Jurusan,

Iwan Iskandar, S.T., M.T
NIP. 19821216 20153 1 003

 Dekan,

Dr. Hariono, M.Pd
NIP. 19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Fitri Wulandari, S.Si., M.Kom
Sekretaris	: Jasril, S.Si, M.Sc
Penguji I	: Novi Yanti, S.T., M.Kom
Penguji II	: Yusra, ST, MT

iii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Pekanbaru, 7 September 2021

FIQIH ROSADY
11651101505

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 1 September 2021

Yang membuat pernyataan,

FIQIH ROSADY
11651101505

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan."

Alhamdulillah ya Allah...

Terimakasih atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Mu yang telah diberikan kepada penulis.

Karya ini ku persembahkan untuk.

Kedua orang tua, Mama yang sangat penyabar serta lembut dan Papa yang sangat hebat serta kuat, yang tiada henti-hentinya berdoa dan berusaha melakukan apapun untuk kebahagiaan dan kesuksesan anakmu ini.

Kakak dan Adik-adik yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan doanya demi tercapainya cita-cita.

Ibu dan Bapak dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta masukan maupun motivasi yang sangat bermanfaat hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini secara tepat waktu.

Teman-teman kelas dan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Terimakasih kepada Allah yang telah meng-anugerahiku keluarga yang luar biasa baik, yang selalu mendukung dan selalu mendoakanku.

PENERAPAN SELEKSI FITUR *INFORMATION GAIN RATIO* DAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU

FIQIH ROSADY
11651101505

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Kelulusan mahasiswa merupakan salah satu penilaian dalam proses akreditasi perguruan tinggi. Permasalahan kelulusan ini menjadi sangat penting dalam menunjukkan kualitas dari belajar mengajar di perguruan tinggi tersebut. Hal ini juga berlaku pada program studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Faktor penyebab mahasiswa lulus terlambat yaitu mahasiswa yang kurang mampu membagi waktu antara kuliah dan bekerja, kelalaian mahasiswa dalam menuntaskan kerja praktek dan tugas akhir, mengulang mata kuliah, lupa mengambil mata kuliah tertentu dan masalah pribadi seperti masalah keluarga dan masalah kesehatan. Untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan sebuah penelitian untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Penelitian ini menerapkan metode seleksi fitur *Information Gain Ratio*, algoritma klasifikasi *Random Forest* dan metode pembagian data menjadi data training dan data testing menggunakan metode *split validation*. Hasil seleksi dengan 7 atribut terbaik diantaranya nilai sistem informasi, metode numerik, basis data, rekayasa perangkat lunak, keamanan informasi, pemrograman bergerak, dan matematika diskrit. Pengujian akurasi menghasilkan akurasi 90,74% dengan menggunakan 50 dan 200 pohon klasifikasi *Random Forest* dan rasio perbandingan 90:10, untuk proses tanpa menggunakan seleksi fitur dan akurasi 92,59% dengan menggunakan 25, 50, 100 dan 200 pohon klasifikasi *Random Forest* dan rasio perbandingan 90:10. Seleksi fitur dapat meningkatkan akurasi sebesar 1,85%

Kata Kunci : *Kelulusan Mahasiswa, Klasifikasi, Random Forest, Seleksi Fitur*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

IMPLEMENTATION OF INFORMATION GAIN RATIO FEATURE SELECTION AND RANDOM FOREST ALGORITHM FOR STUDENT GRADUATION PREDICTION INFORMATION ENGINEERING UIN SUSKA RIAU

FIQIH ROSADY
11651101505

Informatics Engineering Departement
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Student graduation is one of the assessments in the college accreditation process. This graduation problem becomes very important in showing the quality of teaching and learning at the university. This also applies to the Informatics Engineering study program at the State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. Factors causing students to graduate late are students who are less able to divide their time between study and work, students' negligence in completing practical work and final assignments, repeating courses, forgetting to take certain courses and personal problems such as family problems and health problems. To overcome this problem, a study was conducted to predict student graduation. This study applies the Information Gain Ratio feature selection method, the Random Forest classification algorithm and the method of dividing the data into training data and testing data using the split validation method. The selection results with the 7 best attributes include Information system values, numerical methods, databases, software engineering, information security, mobile programming, and discrete mathematics. The accuracy test resulted in 90.74% accuracy using 50 and 200 Random Forest classification trees and a comparison ratio of 90:10, for the process without using feature selection and 92.59% accuracy using 25, 50, 100 and 200 Random Forest classification trees and comparison ratio 90:10. Feature selection can increase accuracy by 1.85%

Keywords : Classification, Feature Selection, Random Forest, Student Graduation



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah *rabbil'alamin*, tak henti-hentinya penulis ucapkan kehadiran Tuhan yang tiada Tuhan selain Dia, Allah *subhana wa ta'ala*, yang dengan rahmat dan hidayahNya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa dan tak akan pernah lupa bershalawat kepada Nabi dan RasulNya, Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* yang hanya menginginkan keimanan dan keselamatan bagi umatnya dan sangat belas kasihan lagi penyayang kepada orang-orang mukmin.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultm Riau.
4. Bapak Jasril, S.Si, M.Sc selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan penjelasan dan pengarahan mengenai pelaksanaan tugas akhir.
5. Bapak Nazaruddin Safaat Harahap, S.T., M.T selaku Penasehat Akademik.
6. Ibu Novi Yanti, S.T., M.Kom selaku Penguji I Tugas Akhir yang telah memberikan penjelasan mengenai perbaikan untuk kelancaran tugas



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

akhir ini.

7. Ibu Yusra, S.T, M.T selaku Penguji II Tugas Akhir yang telah memberikan penjelasan mengenai perbaikan untuk kelancaran tugas akhir ini.
8. Ibu Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU.
9. Ibu, Ayah, Bang Wahyu, Bang Dede dan Kayla yang tiada hentinya berdoa, memberikan dukungan dan semangat untuk kesuksesan penulis.
10. Teman-teman TIF D'16 yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan TIF Angkatan 2016 yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam proses penulisan Tugas Akhir.
12. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap mendapatkan masukan dari pembaca atas isi laporan ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pekanbaru, 15 Juni 2021

FIQIH ROSADY

11651101505



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SIMBOL	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Batasan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Pendidikan Tinggi	II-1
2.2 Kelulusan Mahasiswa.....	II-1
2.3 Knowledge Discovery in Database (KDD).....	II-2
2.4.1 Seleksi data (<i>Data Selection</i>)	II-2
2.4.2 Transformasi Data (<i>Data Transformation</i>)	II-5
2.4.3 Data Mining.....	II-5
2.4.4 Evaluasi Pola (<i>Pattern Evaluation</i>).....	II-5
2.4 Teknik Data Mining	II-6
2.5 Klasifikasi.....	II-6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.6	Algoritma Klasifikasi	II-7
2.7	Random Forest	II-7
2.8	Pembagian Data.....	II-9
2.9	Split Validation	II-10
2.10	Pengujian Black Box.....	II-11
2.11	Pengujian White Box	II-11
2.12	Pengujian Akurasi	II-12
2.13	Pengujian UAT (User Acceptance Testing).....	II-13
2.14	Unified Modeling Language (UML).....	II-14
2.15	Python.....	II-14
2.16	Penelitian Terkait	II-15

BAB III METODOLOGI PENELITIANIII-1

3.1	Identifikasi Masalah	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-2
3.2.1	Studi Pustaka	III-2
3.2.2	Pengambilan Data	III-2
3.3	Analisa Data	III-2
3.3.1	Data Sekunder	III-2
3.3.2	Atribut Data.....	III-2
3.4	Preprocessing Data.....	III-3
3.4.1.	Transformasi Data	III-3
3.4.2.	Seleksi Data.....	III-3
3.5	Pembagian Data.....	III-3
3.6	Analisa Teknik Data Mining	III-3
3.7	Analisa Random Fosrest.....	III-4
3.8	Implementasi	III-4
3.9	Perancangan Sistem.....	III-5
3.9.1	Perancangan UML.....	III-5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.9.2	Perancangan Database.....	III-5
3.9.3	Perancangan Interface	III-5
3.10	Pengujian.....	III-5
3.11	Kesimpulan dan Saran.....	III-6

BAB IV ANALISA DAN PERNCANGANIV-1

4.1	Analisa Data	IV-1
4.1.1.	Data	IV-1
4.1.2.	Atribut Data.....	IV-2
4.2	Analisa Proses KDD.....	IV-3
4.2.1	Transformasi Data	IV-3
4.2.2	Seleksi Data.....	IV-4
4.2.3	Pembagian Data.....	IV-18
4.2.4	Klasifikasi Random Forest.....	IV-19
4.3	Perancangan UML.....	IV-28
4.3.1	Perancangan Use Case Diagram	IV-28
4.3.2	Perancangan Class Diagram.....	IV-30
4.3.3	Perancangan sequence Diagram.....	IV-31
4.4	Perancangan Database.....	IV-31
4.5	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	IV-32

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN..... V-1

5.1.	Implementasi	V-1
5.1.1.	Batasan Implementasi	V-1
5.1.2.	Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.3.	Implementasi Antarmuka.....	V-2
5.2.	Pengujian.....	V-2
5.2.1.	Rencana Pengujian	V-3
5.2.2.	Data Pengujian	V-3
5.2.3.	Pengujian <i>Black Box</i>	V-3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2.4.	Pengujian <i>White Bbox</i>	V-4
5.2.5.	Pengujian Akurasi	V-10
5.2.6.	Pengujian <i>UAT</i>	V-21

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... VI-1

6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA xxiv

LAMPIRAN A DATASET MAHASISWA xxviii

LAMPIRAN B DATASET MAHASISWA TRANSFORMASI l

LAMPIRAN C PEMSISAHAN ATRIBUT lxxii

LAMPIRAN D PERHITUNGAN ENTROPY lxxx

LAMPIRAN E PERHITUNGAN NILAI INFORMATION GAIN xci

LAMPIRAN F PERHITUNGAN NILAI SPLIT INFORMATION c

LAMPIRAN G PEMBAGIAN DATA cx

LAMPIRAN H MEMBENTUK POHON KLASIFIKASI RANDOM

FOREST..... cxviii

LAMPIRAN I POHON KLASIFIKASI RANDOM FOREST cxviii

LAMPIRAN J USECASE SPESIFIKASI cxlix

LAMPIRAN K SEQUENCE DIAGRAM..... clv

LAMPIRAN L RANCANGAN ANTARMUKA clxvi

LAMPIRAN M IMPLEMENTASI ANTARMUKA clxxiii

LAMPIRAN N PENGUJIAN BLACKBOX..... clxxx

LAMPIRAN O HASIL PENGUJIAN AKURASI clxxxvi

LAMPIRAN P HASIL WAWANCARA..... clxxxix

DAFTAR RIWAYAT HIDUP cxci

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Alur KDD.....	II-2
Gambar 2.2 Struktur Random Forest	II-8
Gambar 2.3 Rasio Pembagian Data Split Validation	II-10
Gambar 4.1 Flowchart Membentuk Pohon Random Forest	IV-20
Gambar 4.2 Hasil Split Pertama untuk nilai_matdis.....	IV-26
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	IV-29
Gambar 4.2 Class Diagram	IV-30
Gambar 4.3 Sequence Diagram Melihat Dashboard.....	IV-31
Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka Dashboard.....	IV-33
Gambar 5.1 Antarmuka Dashboard	V-2
Gambar 5.2 Flowchart	V-5
Gambar 5.3 Flowgraph	V-6
Gambar H.1. Pohon Hasil Split Pertama Untuk nilai_rpl	cxxii
Gambar H.2. Pohon Hasil Split Kedua Untuk nilai_metnum	cxxv
Gambar H.3. Pohon Hasil Split Ketiga Untuk nilai_pb	cxxvii
Gambar K.1. Sequence Diagram Melihat Dataset	clv
Gambar K.2. Sequence Diagram Mengunduh Dataset	clvi
Gambar K.3. Sequence Diagram Mentransformasi Dataset	clvii
Gambar K.4. Sequence Diagram Mengunduh Hasil Transformasi	clviii
Gambar K.5. Sequence Diagram Menyeleksi Dataset	clix
Gambar K.6. Sequence Diagram Mengunduh Hasil Seleksi Dataset	clx
Gambar K.7. Sequence Diagram Membagi Dataset	clxi
Gambar K.8. Sequence Diagram Melihat Detail Pembagian Dataset.....	clxii
Gambar K.9. Sequence Diagram Melakukan Klasifikasi Dataset	clxiii
Gambar K.10. Sequence Diagram Melihat Detail Klasifikasi Dataset	clxiv
Gambar K.11. Sequence Diagram Melakukan Prediksi.....	clxv
Gambar L.1 Rancangan Antarmuka Menu Dataset.....	clxvi
Gambar L.2 Rancangan Antarmuka Menu Data Transformation	clxvi
Gambar L.3 Rancangan Antarmuka Hasil Transformasi Data.....	clxvii
Gambar L.4 Rancangan Antarmuka Menu Gain Ratio	clxvii
Gambar L.5 Rancangan Antarmuka Hasil Seleksi	clxviii
Gambar L.6 Rancangan Antarmuka Split Validation	clxviii
Gambar L.7 Rancangan Antarmuka Detail Data Training	clxix
Gambar L.8 Rancangan Antarmuka Detail Data Testing.....	clxix
Gambar L.9 Rancangan Antarmuka Menu Random Forest	clxx
Gambar L.10 Rancangan Antarmuka Hasil Random Forest.....	clxx
Gambar L.11 Rancangan Antarmuka Detail Hasil Random Forest	clxxi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar L.12 Rancangan Antarmuka Menu Prediksi Kelulusan	clxxi
Gambar L.13 Rancangan Antarmuka Hasil Prediksi Kelulusan	clxxii
Gambar M.1. Dataset Mahasiswa	clxxiii
Gambar M.2. Menu Data Transformasi	clxxiii
Gambar M.3. Hasil Transformasi Data	clxxiv
Gambar M.4. Menu Gain Ratio	clxxiv
Gambar M.5. Hasil Seleksi	clxxv
Gambar M.6. Split Validation	clxxv
Gambar M.7. Detail Data Training	clxxvi
Gambar M.8. Detail Data Testing	clxxvi
Gambar M.9. Menu Random Forest	clxxvii
Gambar M.10. Hasil Random Forest	clxxvii
Gambar M.11. Detail Hasil Random Forest	clxxviii
Gambar M.12. Menu Prediksi Kelulusan	clxxviii
Gambar M.13. Hasil Prediksi Kelulusan	clxxix

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Tabel Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika	I-2
Tabel 2.1 Confusion Matrix	II-12
Tabel 2.2 Bobot jawaban UAT.....	II-13
Tabel 2.3 Bobot presentase skor UAT	II-14
Tabel 2.4 Penelitian Terkait	II-15
Tabel 4.1 Tabel dataset mahasiswa	IV-1
Tabel 4.2 Tabel atribut dataset mahasiswa.....	IV-2
Tabel 4.3 Tabel dataset setelah ditransformasi	IV-3
Tabel 4.4 Jumlah data setiap kelas atribut sistem digital	IV-4
Tabel 4.5 Jumlah data setiap kelas atribut dasar pemrograman	IV-4
Tabel 4.6 Jumlah data setiap kelas atribut Sistem Digital, Dasar Pemrograman dan Algoritma Pemrograman	IV-5
Tabel 4.7 Jumlah data setiap kelas atribut Matematika Diskrit, Arsitektur Komputer dan Basis Data.....	IV-6
Tabel 4.8 Jumlah data setiap kelas atribut Metode Numerik, Struktur Data dan Sistem Basis Data	IV-6
Tabel 4.9 Jumlah data setiap kelas atribut Sistem Operasi, Jaringan Komputer dan Keamanan Informasi	IV-7
Tabel 4.10 Jumlah data setiap kelas atribut Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi dan Pemrograman Bergerak.....	IV-7
Tabel 4.11 Nilai Entropy Sistem Digital	IV-8
Tabel 4.12 Nilai Entropy Dasar Pemrograman	IV-9
Tabel 4.13 Nilai Entropy Atribut Sistem Digital, Dasar Pemrograman, Algoritma Pemrograman, Matematika Diskrit dan Arsitektur Komputer.....	IV-9
Tabel 4.14 Nilai Entropy Atribut Basis Data, Metode Numerik, Struktur Data, Sistem Basis Data dan Sistem Operasi	IV-10
Tabel 4.15 Nilai Entropy Atribut Jaringan Komputer, Keamanan Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi dan Pemrograman Bergerak	IV-10
Tabel 4.16 Nilai Information Gain Sistem Digital	IV-11
Tabel 4.17 Nilai Information Gain Dasar Pemrograman	IV-12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.18	Nilai Information Gain Seluruh Atribut	IV-12
Tabel 4.19	Nilai Split Information Sistem Digital	IV-13
Tabel 4.20	Nilai Split Information Dasar Pemrograman	IV-14
Tabel 4.21	Nilai Split Information Sistem Digital, Dasar Pemrograman, Algoritma Pemrograman, Matematika Diskrit dan Arsitektur Komputer.....	IV-14
Tabel 4.22	Nilai Split Information Basis Data, Metode Numerik, Struktur Data, Sistem Basis Data dan Sistem Operasi	IV-15
Tabel 4.23	Nilai Split Information Jaringan Komputer, Keamanan Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi dan Pemrograman Bergerak.....	IV-15
Tabel 4.24	Nilai Gain Ratio Sistem Digital	IV-16
Tabel 4.25	Nilai Gain Ratio Dasar Pemrograman.....	IV-16
Tabel 4.26	Nilai Gain Ratio Seluruh Atribut	IV-17
Tabel 4.27	Rank Gain Ratio	IV-17
Tabel 4.28	Data Training Rasio 90:10	IV-18
Tabel 4.29	Data Testing Rasio 90:10	IV-19
Tabel 4.30	Tabel Bootstrap 1	IV-20
Tabel 4.31	Split untuk nilai_matdis ≤ 0	IV-21
Tabel 4.32	Split untuk nilai_matdis ≤ 1.0	IV-22
Tabel 4.33	Split untuk nilai_matdis ≤ 2.0	IV-22
Tabel 4.34	Split untuk nilai_matdis ≤ 2.4	IV-23
Tabel 4.35	Split untuk nilai_matdis ≤ 2.7	IV-23
Tabel 4.36	Split untuk nilai_matdis ≤ 3.0	IV-24
Tabel 4.37	Split untuk nilai_matdis ≤ 3.4	IV-24
Tabel 4.38	Split untuk nilai_matdis ≤ 3.7	IV-25
Tabel 4.39	Split untuk nilai_matdis ≤ 4.0	IV-25
Tabel 4.40	Hasil perhitungan split	IV-26
Tabel 4.41	Data Uji 27	
Tabel 4.42	Hasil Klasifikasi	IV-27
Tabel 4.43	Use Case Spesifikasi Melihat Dashboard.....	IV-30
Tabel 4.44	Tabel Dataset.....	IV-31
Tabel 4.45	Tabel Transformasi	IV-32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 5.1	Tabel Pengujian Blackbox Melihat Dashboard.....	V-4
Tabel 5.2	Tabel Keterangan Edge Flowgraph.....	V-6
Tabel 5.3	Tabel Independen Path.....	V-8
Tabel 5.4	Tabel Pengujian Test Case.....	V-9
Tabel 5.1	Data Testing 7 Atribut Rasio 90:10.....	V-11
Tabel 5.2	Hasil Klasifikasi 7 Atribut Rasio 90:10, pohon = 25.....	V-12
Tabel 5.3	<i>Confusion Matrix</i> 7 Atribut, 90:10, pohon = 25.....	V-14
Tabel 5.4	Hasil Akurasi 7 Atribut, 90:10.....	V-14
Tabel 5.5	Data Testing 15 Atribut Rasio 90:10.....	V-16
Tabel 5.6	Hasil Klasifikasi 15 Atribut Rasio 90:10, pohon = 25.....	V-18
Tabel 5.7	<i>Confusion Matrix</i> 15 Atribut, 90:10, pohon = 25.....	V-19
Tabel 5.8	Hasil Akurasi 15 Atribut Rasio 90:10.....	V-20
Tabel 5.9	Pertanya Pengujian UAT.....	V-21
Tabel 5.10	Hasil Pengujian UAT.....	V-22
Tabel A.1	Tabel Dataset Mahasiswa.....	xxviii
Tabel B.1	Tabel Dataset Mahasiswa Transformasi.....	1
Tabel C.1	Jumlah data setiap kelas atribut sistem digital.....	lxxii
Tabel C.2	Jumlah data setiap kelas atribut dasar pemrograman.....	lxxii
Tabel C.3	Jumlah data setiap kelas atribut algoritma pemrograman.....	lxxiii
Tabel C.4	Jumlah data setiap kelas atribut matematika diskrit.....	lxxiii
Tabel C.5	Jumlah data setiap kelas atribut arsitektur komputer.....	lxxiv
Tabel C.6	Jumlah data setiap kelas atribut basis data.....	lxxiv
Tabel C.7	Jumlah data setiap kelas atribut metode numerik.....	lxxv
Tabel C.8	Jumlah data setiap kelas atribut struktur data.....	lxxv
Tabel C.9	Jumlah data setiap kelas atribut sistem basis data.....	lxxvi
Tabel C.10	Jumlah data setiap kelas atribut sistem operasi.....	lxxvi
Tabel C.11	Jumlah data setiap kelas atribut jaringan komputer.....	lxxvii
Tabel C.12	Jumlah data setiap kelas atribut keamanan informasi.....	lxxvii
Tabel C.13	Jumlah data setiap kelas atribut rekayasa perangkat lunak.....	lxxviii
Tabel C.14	Jumlah data setiap kelas untuk atribut sistem informasi.....	lxxviii
Tabel C.15	Jumlah data setiap kelas atribut pemrograman bergerak.....	lxxix
Tabel D.1	Nilai Entropy Sistem Digital.....	lxxx

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel D.2	Nilai Entropy Dasar Pemrograman	lxxxii
Tabel D.3	Nilai Entropy Algoritma Pemrograman	lxxxii
Tabel D.4	Nilai Entropy Matematika Diskrit	lxxxiii
Tabel D.5	Nilai Entropy Arsitektur Komputer	lxxxiii
Tabel D.6	Nilai Entropy Basis Data	lxxxiv
Tabel D.7	Nilai Entropy Metode Numerik	lxxxiv
Tabel D.8	Nilai Entropy Struktur Data	lxxxv
Tabel D.9	Nilai Entropy Sistem Basis Data	lxxxvi
Tabel D.10	Nilai Entropy Sistem Operasi	lxxxvi
Tabel D.11	Nilai Entropy Jaringan Komputer	lxxxvii
Tabel D.12	Nilai Entropy Keamanan Informasi	lxxxviii
Tabel D.13	Nilai Entropy Rekayasa Perangkat Lunak	lxxxix
Tabel D.14	Nilai Entropy Sistem Informasi	lxxxix
Tabel D.15	Nilai Entropy Pemrograman Bergerak	xc
Tabel E.1	Nilai Information Gain Sistem Digital	xcii
Tabel E.2	Nilai Information Gain Dasar Pemrograman	xcii
Tabel E.3	Nilai Information Gain Algoritma Pemrograman	xcii
Tabel E.4	Nilai Information Gain Matematika Diskrit	xciii
Tabel E.5	Nilai Information Gain Arsitektur Komputer	xciii
Tabel E.6	Nilai Information Gain Basis Data	xciv
Tabel E.7	Nilai Information Gain Metode Numerik	xciv
Tabel E.8	Nilai Information Gain Struktur Data	xcv
Tabel E.9	Nilai Information Gain Sistem Basis Data	xcvi
Tabel E.10	Nilai Information Gain Sistem Operasi	xcvi
Tabel E.11	Nilai Information Gain Jaringan Komputer	xcvii
Tabel E.12	Nilai Information Gain Keamanan Informasi	xcvii
Tabel E.13	Nilai Information Gain Rekayasa Perangkat Lunak	xcviii
Tabel E.14	Nilai Information Gain Sistem Informasi	xcviii
Tabel E.15	Nilai Information Gain Pemrograman Bergerak	xcix
Tabel F.1	Nilai Split Information Sistem Digital	c
Tabel F.2	Nilai Split Information Dasar Pemrograman	ci
Tabel F.3	Nilai Split Information Algoritma Pemrograman	ci

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel F.4	Nilai Split Information Matematika Diskrit	cii
Tabel F.5	Nilai Split Information Arsitektur Komputer.....	cii
Tabel F.6	Nilai Split Information Basis Data	ciii
Tabel F.7	Nilai Split Information Metode Numerik.....	civ
Tabel F.8	Nilai Split Information Struktur Data.....	civ
Tabel F.9	Nilai Split Information Sistem Basis Data	cv
Tabel F.10	Nilai Split Information Sistem Operasi.....	cvi
Tabel F.11	Nilai Split Information Jaringan Komputer	cvi
Tabel F.12	Nilai Split Information Keamanan Informasi.....	cvii
Tabel F.13	Nilai Split Information Rekayasa Perangkat Lunak.....	cviii
Tabel F.15	Nilai Split Information Pemrograman Bergerak	cix
Tabel G.1	Tabel Data Training Rasio 80:20	cx
Tabel G.2	Tabel Data Testing Rasio 80:20	cx
Tabel G.3	Tabel Data Training Rasio 70:30	cxii
Tabel G.4	Tabel Data Testing Rasio 70:30	cxii
Tabel G.5	Tabel Data Training Rasio 60:40	cxiii
Tabel G.6	Tabel Data Testing Rasio 60:40	cxiii
Tabel G.7	Tabel Data Training Rasio 50:50	cxiv
Tabel G.8	Tabel Data Testing Rasio 50:50	cxiv
Tabel G.9	Tabel Data Training Rasio 40:60	cxv
Tabel G.10	Tabel Data Testing Rasio 40:60	cxv
Tabel G.11	Tabel Data Training Rasio 30:70	cxvi
Tabel G.12	Tabel Data Testing Rasio 30:70	cxvi
Tabel G.13	Tabel Data Training Rasio 20:80	cxvii
Tabel G.14	Tabel Data Testing Rasio 20:80	cxvii
Tabel G.15	Tabel Data Training Rasio 10:90	cxviii
Tabel G.16	Tabel Data Testing Rasio 10:90	cxviii
Tabel H.1	Tabel Dataset Perhitungan Random Forest.....	cxix
Tabel H.2	Tabel Data Training Perhitungan Random Forest.....	cxix
Tabel H.3	Tabel Data Training Atribut RPL.....	cxix
Tabel H.4	Split RPL ≤ 2.4	cxix
Tabel H.5	Split RPL ≤ 2.7	cxix

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

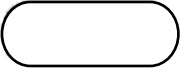

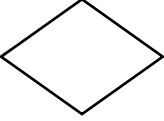

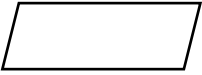

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


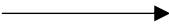
Tabel H.6	Split RPL ≤ 3.4	cxx
Tabel H.7	Split RPL ≤ 3.7	cxx
Tabel H.8	Nilai Gini Split RPL	cxxi
Tabel H.9	Nilai RPL ≤ 3.55	cxxi
Tabel H.10	Nilai RPL > 3.55	cxxii
Tabel H.11	Tabel Data Training Atribut Metnum	cxxii
Tabel H.12	Nilai Metnum ≤ 2.0	cxxiii
Tabel H.13	Nilai Metnum ≤ 3.0	cxxiii
Tabel H.14	Nilai Gini Split Metnum	cxxiii
Tabel H.15	Nilai Metnum ≤ 2.5	cxxiv
Tabel H.16	Nilai Metnum > 2.5	cxxiv
Tabel H.17	Tabel Data Training Atribut Pemrograman Bergerak	cxxv
Tabel H.18	Nilai PB ≤ 3.4	cxxv
Tabel H.19	Nilai PB ≤ 3.7	cxxvi
Tabel H.20	Nilai Gini Split Pemrograman Bergerak	cxxvi
Tabel H.21	Nilai PB ≤ 3.55	cxxvi
Tabel H.22	Nilai PB > 3.55	cxxvii
Tabel N.1	Pengujian <i>Black Box</i> Melihat Dataset	clxxx
Tabel N.2	Pengujian <i>Black Box</i> Mengunduh Dataset	clxxx
Tabel N.3	Pengujian <i>Black Box</i> Mentransformasi Dataset	clxxxi
Tabel N.4	Pengujian <i>Black Box</i> Mengunduh Hasil Transformasi Dataset ...	clxxxi
Tabel N.5	Pengujian <i>Black Box</i> Menyeleksi Dataset	clxxxii
Tabel N.6	Pengujian <i>Black Box</i> Mengunduh Hasil Seleksi Dataset	clxxxii
Tabel N.7	Pengujian <i>Black Box</i> Membagi Dataset	clxxxiii
Tabel N.8	Pengujian <i>Black Box</i> Melihat Detail Pembagian Dataset	clxxxiii
Tabel N.9	Pengujian <i>Black Box</i> Melakukan Klasifikasi Random Forest	clxxxiv
Tabel N.10	Pengujian <i>Black Box</i> Melihat Detail Klasifikasi Random Forest	clxxxiv
Tabel N.11	Pengujian <i>Black Box</i> Melakukan Prediksi	clxxxv
Tabel O.1	Hasil Akurasi 4 hingga 9 Atribut	clxxxvi
Tabel O.2	Hasil Akurasi 10 hingga 15 Atribut	clxxxvii

DAFTAR SIMBOL

Tabel Notasi *Flow Chart*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Terminator</i>	Menyatakan permulaan (awal) atau akhir dari suatu program.
	<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: Ya (<i>Yes</i>) / Tidak (<i>No</i>).
	<i>Flow Line</i>	Menunjukkan arus/aliran dari proses.
	<i>Input / Output</i>	Menunjukkan proses input dan output data serta button yang di klik.
	<i>Display</i>	Menunjukkan keluaran dalam bentuk layar monitor dan pesan.

Tabel Notasi *Flow Graph*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Simpul (<i>node</i>)	Merepresentasikan satu atau <i>statement</i> prosedural.
	Tanda panah (<i>edge</i>)	Menggambarkan aliran kontrol / alur perjalanan logika.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha yang diperbuat untuk menuntun seorang anak sejak lahir untuk menggapai kedewasaan terutama dalam jasmani, rohani dan dapat berhubungan dengan lingkungan sekitar (Nurkholis, 2013). Pendidikan yaitu upaya yang dilakukan dengan sengaja melalui perencanaan untuk mencapai hasil akhir yang diinginkan, pendidikan memiliki manfaat untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Yosada & Kurniati, 2019). Lembaga layanan pendidikan mengadakan pendidikan formal, pendidikan informal dan pendidikan nonformal. Pendidikan formal merupakan sebuah jalur yang terorganisasi mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pendidikan tinggi adalah tingkat pendidikan setelah tingkat pendidikan menengah. Dalam jenjang pendidikan tinggi terdapat program diploma, sarjana, magister, spesialis dan doctor (UU No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Perguruan tinggi menetapkan persyaratan kelulusan mahasiswa untuk mendapatkan gelar akademik. Indikator penilaian dalam akreditasi perguruan tinggi yaitu persentase kelulusan tepat waktu (BAN-PT, 2019).

Setiap universitas memiliki standar kelulusan yang berbeda-beda, hal ini tergantung dari standarisasi dan kebijakan dari setiap universitas. Kelulusan mahasiswa dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu cepat dan terlambat. Mahasiswa yang terlambat tentunya bisa menjadi masalah bagi universitas dan program studi terutama dalam hal akreditasi. Permasalahan mahasiswa yang lulus terlambat ini juga dialami oleh salah satu program studi yang ada di UIN SUSKA Riau yaitu program studi Teknik Informatika UIN SUSKA Riau.

Teknik Informatika UIN SUSKA Riau adalah program studi yang termasuk dalam Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau. Teknik Informatika UIN SUSKA Riau pertama kali didirikan pada September 1999. Masalah keterlambatan waktu kelulusan mahasiswa ini juga terjadi di program studi Teknik informatika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau. Berdasarkan data kelulusan mahasiswa beberapa tahun terakhir yang dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Tabel Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika

No	Tahun	8 Semester (Tepat Waktu)	9-10 Semester (Sedang)	11-14 Semester (Terlambat)	Jumlah
1	2016	0 Mahasiswa	9 Mahasiswa	20 Mahasiswa	29 Mahasiswa
2	2017	1 Mahasiswa	40 Mahasiswa	85 Mahasiswa	126 Mahasiswa
3	2018	0 Mahasiswa	44 Mahasiswa	132 Mahasiswa	176 Mahasiswa
4	2019	3 Mahasiswa	26 Mahasiswa	176 Mahasiswa	205 Mahasiswa
	Total	4 Mahasiswa	119 Mahasiswa	413 Mahasiswa	536 Mahasiswa

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa mahasiswa yang terlambat lulus memiliki presentase yang sangat tinggi dan mengalami kenaikan tiap tahunnya. Mahasiswa yang terlambat lulus selalu lebih banyak jika dibandingkan dengan mahasiswa lulus dengan status sedang dan tepat waktu. Hal ini tentu saja menjadi masalah bagi program studi Teknik Informatika UIN Suska Riau. Faktor penyebab mahasiswa lulus terlambat yaitu mahasiswa yang kurang mampu membagi waktu antara kuliah dan bekerja, kelalaian mahasiswa dalam menuntaskan kerja praktek dan tugas akhir, adanya matakuliah yang harus diambil kembali karena mengulang, lupa mengambil mata kuliah tertentu dan masalah pribadi seperti masalah keluarga dan masalah kesehatan. Salah satu upaya yang dapat diperbuat untuk mendeteksi keterlambatan kelulusan mahasiswa yaitu dengan cara memprediksi kelulusan mahasiswa sejak dini. Untuk melakukan prediksi kelulusan mahasiswa dapat dilakukan dengan menggunakan Data Mining.

Beberapa penelitian data mining terkait prediksi kelulusan mahasiswa ini sudah banyak dilakukan salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2018) untuk memprediksi kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma SVM untuk melakukan klasifikasi dengan 2 kelas menggunakan kernel Gaussian RBF dengan menggunakan data latih sebanyak 170 dataset dengan akurasi sebesar 80,55 %. Penelitian prediksi kelulusan mahasiswa pernah dilakukan juga di Stikom Bali oleh (Budi Adnyana, 2016). Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Penerapan algoritma Random Forest menunjukkan bahwa algoritma Random forest menghasilkan nilai akurasi 83,54%. Penelitian mengenai kelulusan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mahasiswa di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU sudah pernah dilakukan, penelitian ini dilakukan oleh (Dony Fahrudy, 2020) menggunakan metode naïve bayes dengan information gain sebagai feature selection untuk memfilter variable-variabel yang tidak diperlukan dalam melakukan prediksi. Hasil dari penelitian ini yaitu akurasi dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes adalah 79,25% menggunakan rasio 90:10. Akurasi Naïve Bayes dengan seleksi fitur Information Gain menggunakan 4 atribut yaitu 86,79% menggunakan rasio 90:10. Dengan menggunakan seleksi fitur terjadi peningkatan akurasi 7,54%.

Salah satu algoritma klasifikasi yang memiliki akurasi lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes yaitu Random Forest, hal ini dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh (Bawono & Wasono, 2019) untuk membandingkan algoritma Random Forest dan Naïve Bayes untuk klasifikasi debitur berdasarkan kualitas kredit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Random Forest unggul dibandingkan dengan Naïve Bayes. Akurasi algoritma Random Forest sebesar 98,16% sedangkan algoritma Naïve Bayes sebesar 95,93%. Dari penelitian diatas membuktikan bahwa metode Random Forest mendapatkan nilai akurasi lebih tinggi dibandingkan metode Naïve Bayes.

Dalam proses pembentukan model, fitur yang terlalu banyak dan tidak penting dapat mempengaruhi tingkat keakuratan model, hal tersebut dapat dianggulangi menggunakan metode seleksi fitur untuk mengetahui fitur apa yang berpengaruh dan tidak berpengaruh dalam pembentukan model. Salah satu metode seleksi fitur yaitu metode Information Gain Ratio. Information Gain Ratio atau Gain Ratio adalah peningkatan dari Information Gain (Karomi & Ivandari, 2019). Penelitian yang menggunakan Gain Ratio telah dilakukan oleh (Aisyah & Sulistyo, 2016) untuk mengklasifikasikan kanker payudara. Hasil dari penelitiannya menunjukkan Gain Ratio dapat melakukan klasifikasi dengan nilai recall 92,55%, akurasi 95,17% dan precision 93,76%. Hal ini menunjukkan Gain Ratio baik dalam melakukan klasifikasi. Jadi algoritma seleksi fitur Gain Ratio sangat cocok untuk skema algoritma yang menggunakan pohon keputusan seperti Decision Tree dan Random Forest.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian yang menggunakan Gain Ratio sebagai seleksi fitur dan Random Forest sebagai algoritma pernah dilakukan oleh (Pasha & Mohamed, 2020). Model EGFS yang terdiri dari algoritma ensemble yaitu algoritma random forest dan gain ratio untuk menemukan fitur yang paling relevan dan berkontribusi dalam membangun model klasifikasi, kemudian diselaraskan dengan algoritma *Machine Learning* dan *Data Mining* seperti *K-Nearest-Neighbour*, *Regresi Logistik* dan *Naïve Bayes*. Akurasi tertinggi dicapai oleh model EGFS yang diusulkan yaitu 96,49%. Hasil ini secara signifikan meningkatkan prediksi risiko penyakit, fitur yang digunakan hanya empat fitur paling relevan dari dua puluh delapan fitur yang ada dalam kumpulan data, atau persentase fitur yang dikurangi adalah 85,71%. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa Gain Ratio dan Random Forest sangat baik dalam melakukan klasifikasi.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian di atas, maka akan dibangun suatu aplikasi klasifikasi kelulusan mahasiswa Teknik informatika menggunakan metode seleksi fitur Information Gain Ratio dan algoritma Random Forest. Oleh karena itu, dengan menggunakan teknik data mining diharap dapat membantu pihak-pihak yang terkait dalam menganalisa pola atau pengetahuan untuk mengambil sebuah kebijakan di masa yang akan datang. Penelitian ini akan diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Python.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang dijelaskan pada laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana menerapkan seleksi fitur *Gain Ratio* dengan algoritma *Random Forest* untuk melakukan prediksi kelulusan mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA Riau?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak keluar dari topik pembahasan, maka peneliti membatasi penelitian ini dengan batasan sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data yang digunakan adalah data kelulusan mahasiswa Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU tahun 2016-2019 yang berjumlah 536 data.

Kelas yang digunakan yaitu TEPAT WAKTU, SEDANG dan TERLAMBAT. Mata kuliah yang digunakan sebagai atribut adalah matakuliah dari semester 1 hingga semester 5 sebanyak 15 mata kuliah dari 37 mata kuliah wajib. 15 mata kuliah tersebut adalah mata kuliah yang berhubungan dengan pemrograman, matematika dan mata kuliah yang menjadi syarat untuk mengambil mata kuliah yang lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menerapkan seleksi fitur *Information Gain Ratio* dan algoritma *Random Forest* untuk memprediksi kelulusan mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU.
2. Mengukur tingkat akurasi dalam penerapan seleksi fitur *Information Gain Ratio* dan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi kelulusan mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU.
3. Memprediksi kelulusan mahasiswa Teknik Informatika menggunakan seleksi fitur *Gain Ratio* dan algoritma *Random Forest*.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan dasar-dasar penulisan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan teori-teori yang mendukung penelitian ini. Adapun teori yang mendukung pada penelitian ini adalah mengenai kelulusan mahasiswa, konsep klasifikasi, akurasi dan penelitian terkait.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tahapan-tahapan dalam penelitian ini, yaitu perumusan masalah, pengumpulan data, analisa permasalahan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, kesimpulan dan saran

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan tahapan-tahapan dalam membangun sebuah aplikasi yaitu analisa data, analisa proses data mining, perangan UML, database, struktur menu dan antarmuka untuk klasifikasi dan prediksi dengan metode seleksi fitur *Gain Ratio* dan algoritma *Random Forest* dengan dengan atribut mata kuliah.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas implementasi dan pengujian sistem dalam membangun sebuah aplikasi untuk memprediksi kelulusan mahasiswa.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pendidikan Tinggi

Pendidikan yaitu sesuatu hal yang dilakukan secara sadar dan bersiklus dalam mewujudkan suasana belajar mengajar secara aktif untuk melatih potensi yg terdapat didalam diri seseorang. Pendidikan yaitu jenjang pendidikan yang ditempuh setelah menyelesaikan pendidikan menengah, Pendidikan tinggi mencakup beberapa bagian diantaranya pendidikan diploma, pendidikan sarjana, pendidikan magister, pendidikan spesialis dan pendidikan doktor yang diselenggarakan perguruan tinggi. (UU No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003).

Pendidikan tinggi adalah pendidikan yang ditempuh setelah menyelesaikan pendidikan menengah (SMA/Sederajat). Lembaga yg menjalankan pendidikan tinggi dinamakan perguruan tinggi atau lebih dikenal dengan nama PTN (PTN) serta PTS (Perguruan Tinggi Swasta). Bentuk perguruan tinggi ada berbagai model seperti universitas, institut, sekolah tinggi, politeknik, spesialis, dan akademi. Lembaga layanan pendidikan mengadakan pendidikan formal dan informal di setiap jenjang dan jenis pendidikan.

2.2 Kelulusan Mahasiswa

Kelulusan mahasiswa adalah salah satu bagian penting dalam penilaian akreditasi suatu perguruan tinggi. Elemen dalam melakukan penilaian akreditasi pada lulusan sebuah perguruan tinggi memiliki angka efisien edukasi yang ideal, sehingga jika didalam perguruan tinggi tersebut mahasiswa lulus dengan predikat tepat waktu penilaian akreditasi suatu perguruan tinggi akan menjadi lebih baik (Rohmawan, 2018). Mahasiswa yang lulus tepat waktu tentunya akan merasa beruntung karena tidak perlu membayar biaya kuliah lagi dan dapat segera mendapatkan pekerjaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

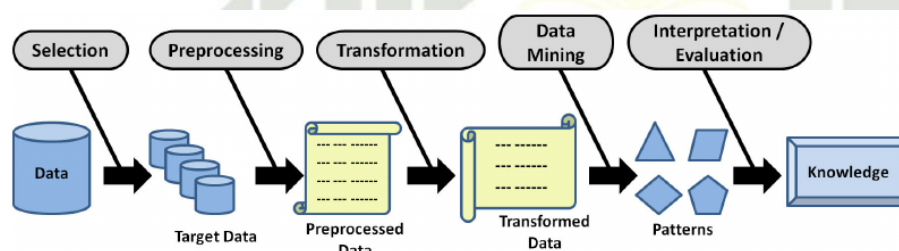
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lulus dengan predikat tepat waktu merupakan salah satu indikator keberhasilan mahasiswa dalam mendapatkan gelar sarjana di suatu perguruan tinggi. Waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk lulus dengan predikat tepat waktu yaitu jika mahasiswa dapat menyelesaikan masa studi di perguruan tinggi selama empat tahun atau kurang dari empat tahun (Amin et al., 2013).

2.3 Knowledge Discovery in Database (KDD)

KDD adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan sebuah pengetahuan dari database. Didalam database terdapat tabel-tabel yang saling berhubungan, dari tabel-tabel tersebut dapat diperoleh pengetahuan yang berguna sebagai basis pengetahuan (Knowledge Base). Basis pengetahuan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam mengambil sebuah keputusan (Mardi, 2017).



Gambar 2.1 Alur KDD

Menurut (Saputra et al., 2016) secara garis besar proses KDD adalah sebagai berikut :

2.4.1 Seleksi data (Data Selection)

Pada kenyataannya tidak semua data akan digunakan dalam proses untuk mendapatkan basis pengetahuan oleh karena itu data yang digunakan hanya data yang dibutuhkan dan sesuai dengan hasil analisis.

2.4.4.1 Feature Selection

Menurut (Kustiyo et al., 2008) pada umumnya pada teknik klasifikasi dibutuhkan seleksi fitur karena tidak semua atribut pada data relevan. Apabila hal tersebut terjadi pada data yang berdimensi besar maka kinerja algoritma menjadi tidak efisien. Seleksi fitur menjadi sebuah solusi jika hal seperti ini terjadi. Seleksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fitur yaitu memilih fitur-fitur yang relevan saja sehingga hasil dari algoritma klasifikasi dapat bekerja lebih optimal. Beberapa algoritma seleksi fitur yaitu :

1. *Information Gain*

Menurut (Bimantoro & Uyun, 2017) *Information Gain* adalah sebuah metode untuk seleksi fitur yang akan memberikan nilai untuk setiap fitur yang ada untuk mengetahui mana fitur yang paling berpengaruh dan tidak dan dapat dilakukan eliminasi fitur yang memiliki nilai rendah.

2. *Gain Ratio*

Gain Ratio adalah pengembangan dari metode lama yaitu metode *Information Gain* yang juga terbukti bagus dalam menangani dataset berdimensi tinggi (Karomi & Ivandari, 2019). Penelitian yang menggunakan teknik *Gain Ratio* telah dilakukan oleh (Aisyah & Sulisty, 2016) untuk mengklasifikasikan kanker payudara. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa *Gain Ratio* dapat melakukan klasifikasi dengan nilai recall 92,55%, akurasi 95,17% dan precision 93,76%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa *Gain Ratio* baik dalam proses klasifikasi kanker payudara. Jadi algoritma seleksi fitur *Gain Ratio* sangat cocok untuk skema algoritma yang menggunakan pohon keputusan seperti Decision Tree dan Random Forest.

Dalam menghitung nilai *Gain Ratio*, yang harus dilakukan yaitu tentukan nilai entropy sebelum pemisahan dari seluruh atribut. Untuk menentukan nilai entropy sebelum pemisahan dari seluruh atribut dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Entropy(D) = -\sum_{k=1}^I P_k \log_2 P_k \quad (2.1)$$

Keterangan:

- D : Himpunan kasus
I : jumlah partisi D
P_k : Proporsi dari C_k terhadap D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika nilai entropy sebelum pemisahan dari seluruh atribut telah didapatkan langkah berikutnya yaitu menentukan nilai entropy setelah pemisahan dari seluruh atribut. Untuk melakukan perhitungan dapat digunakan rumus berikut ini :

$$Entropy(D, A) = - \sum_{j=1}^v \frac{|D_j|}{|D|} Entropy(D_j) \quad (2.2)$$

Keterangan:

- D : Himpunan kasus
 A : Atribut
 v : jumlah partisi atribut A
 |D_j| : jumlah kasus pada partisi ke j
 |D| : jumlah kasus dalam D
 Entropy(D_j) : Total Entropy pada partisi

Jika nilai entropy setelah pemisahan dari seluruh atribut telah didapatkan langkah berikutnya yaitu menentukan nilai *Information Gain*. Untuk melakukan perhitungan *Information Gain* dapat digunakan rumus berikut ini :

$$Gain(D, A) = Entropy(D) - Entropy(D, A) \quad (2.3)$$

Keterangan:

- Gain (D, A) : Information atribut A
 Entropy (D) : Total entropy
 Entropy (D) : Entropy A

Setelah mendapatkan nilai Information Gain langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai *Gain Ratio*. Perhitungan nilai Gain Ratio yaitu dengan membagi nilai Information Gain dengan nilai Split Information, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$Gain Ratio (D, A) = \frac{InGain(D, A)}{SplitInformation(D, A)} \quad (2.4)$$

Keterangan:

- A : Atribut
 Gain (D, A) : *Information* atribut A
 SplitInformation(D, A) : informasi atribut A

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Split Information yaitu nilai informasi dari sebuah atribut. *Split Information* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$SplitInformation(D, A) = - \sum_{j=1}^v \frac{|D_j|}{|D|} \log_2 \frac{|D_j|}{|D|} \quad (2.5)$$

Keterangan :

- A : Atribut
 v : jumlah partisi atribut A
 |D_j| : jumlah kasus pada partisi ke j
 |D| : jumlah kasus dalam D

2.4.2 Transformasi Data (*Data Transformation*)

Transformasi data yaitu data diubah sesuai dengan format yang diinginkan dalam proses *Data Mining*. Transformasi data juga menjadi factor yang menentukan hasil dari proses *Data Mining*.

2.4.3 Data Mining

Definisi *Data Mining* menurut (Saleh, 2015) yaitu proses atau kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang banyak kemudian data yang banyak tersebut di ekstrak sehingga didapatkan sebuah informasi yang berguna sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan menurut (Mardi, 2017), *Data Mining* adalah suatu proses dalam mencari pola didalam data menggunakan algoritma atau teknik tertentu.

2.4.4 Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*)

Evaluasi pola yaitu proses dalam mencari pola yang dianggap menarik yang berguna untuk dijadikan basis pengetahuan. Pola-pola tersebut biasanya merupakan pola yang unik dari sebuah data.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Teknik Data Mining

Menurut (Dwi Meliani Achmad, Budanis, Slamet, 2012) teknik *Data Mining* dibagi menjadi 5 bagian yaitu :

1. Deskripsi

Deskripsi merupakan proses dalam menampilkan pola yang dimiliki oleh data tersebut.

2. Estimasi

Estimasi dapat dikatakan mirip dengan klasifikasi hanya saja label dari estimasi berbentuk numerik bukan kategori.

3. Pengklasteran

Pengklasteran adalah proses menentukan kelas dari data yang memiliki kemiripan sehingga membentuk kelas dari objek-objek yang memiliki suatu kemiripan.

4. Asosiasi

Asosiasi adalah proses dalam menentukan atribut yang muncul bersamaan atau lebih dikenal dengan analisis keranjang belanja.

5. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses dalam mengelompokkan data sesuai dengan kategori yang sudah ada.

2.5 Klasifikasi

Menurut (Bustami, 2010) klasifikasi merupakan suatu proses dalam menemukan model yang memiliki tujuan agar dapat memprediksi kelas dari objek yang kelasnya tidak diketahui. Untuk mencapai tujuan dari klasifikasi dibentuklah sebuah model yang mampu membedakan data kedalam kelas-kelas tertentu sesuai dengan data latih. Sedangkan menurut (Gorunescu, n.d.) Klasifikasi adalah proses penempatan suatu konsep tertentu kedalam kategori-kategori. Proses klasifikasi didasarkan pada empat komponen yaitu :

1. Kelas (Class) adalah sebuah variable yang mendefinisikan kategori atau label dari objek setelah dilakukannya proses klasifikasi.

2. Prediktor (Predictor) adalah variabel dari model yang mana variabel ini mewakili atribut data yang akan diklasifikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Data Pelatihan (Data Training) adalah data yang digunakan untuk melatih model yang sesuai dengan labelnya.
4. Data Pengujian (Data Testing) adalah data yang digunakan untuk melatih model setelah dilakukan proses pelatihan.

2.6 Algoritma Klasifikasi

Ada beberapa metode dalam klasifikasi yaitu :

Naïve Bayes

Naive Bayes adalah algoritma atau teknik pada klasifikasi dengan menggunakan probabilitas sederhana yang mana teknik ini menghitung probabilitas dengan melakukan penjumlahan terhadap frekuensi dan kombinasi data. Algoritma *Naïve Bayes* ini berasumsi bahwa seluruh atribut adalah independen dan tidak memiliki ketergantungan satu sama lain (Saleh, 2015).

2. Decision Tree (C4.5)

Algoritma *Decision Tree* atau *C4.5* adalah algoritma klasifikasi yang dalam proses klasifikasinya menggunakan pohon keputusan dari atas ke bawah, atribut paling atas disebut akar dan dibawahnya disebut daun (Meilani & Slamet, 2012).

3. Random Forest

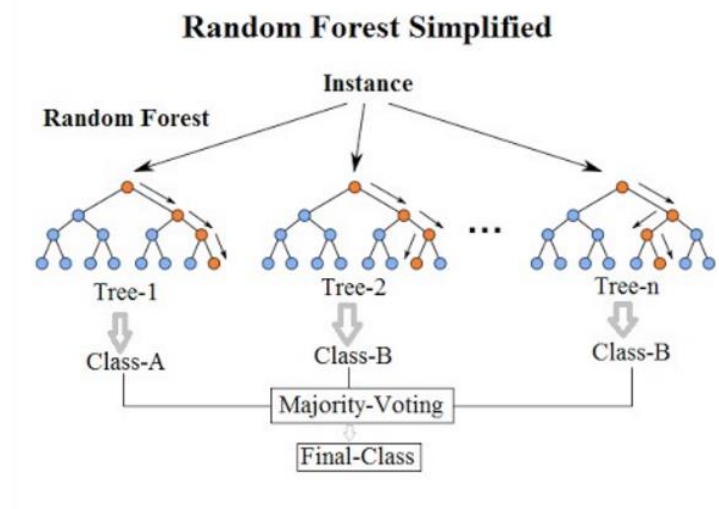
Random forest adalah metode yang dapat digunakan dalam klasifikasi dan regresi. *Random Forest* ini dalam proses klasifikasinya menggunakan banyak pohon keputusan (Aradea et al., 2011).

2.7 Random Forest

Menurut (Nugraha et al., 2018) *Random Forest* adalah salah satu metode klasifikasi, *Random Forest* membentuk banyak decision tree sesuai dengan yang dibutuhkan, dan hasil dari klasifikasi diperoleh dari vote terbanyak (majority vote).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2 Struktur Random Forest

Menurut (Purwa, 2019) tahapan algoritma Random Forest adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah pohon yang akan dibentuk.
2. Menentukan sampel acak sebanyak N yang memiliki ukuran N untuk setiap pohon.
3. Setiap pohon diambil subset prediktor sebanyak M acak dimana nilai $M < P$ dan P adalah jumlah dari variabel prediktor.
4. Ulangi proses 2 dan 3 sebanyak pohon yang akan dibangun.
5. Dalam klasifikasi hasil Random Forest ditentukan dengan vote terbanyak sedangkan dalam regresi hasil Random Forest ditentukan dengan nilai rata-rata.

Dapat disimpulkan bahwa tahapan random forest adalah sebagai berikut:

1. Bootstrapping

Bootstrapping adalah menentukan data training yang mana data training tersebut diacak. Pada tahapan ini data ada yang digunakan berulang dan ada juga yang tidak digunakan.

2. Random Sub-Setting

Random Sub-Setting adalah menghitung nilai split untuk membentuk sebuah pohon keputusan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Ulangi langkah 1 dan 2 sebanyak jumlah pohon yang ingin dibangun.
4. Langkah berikutnya yaitu lakukan pendugaan sebanyak pohon yang dibangun, jika kasus nya adalah klasifikasi maka yang digunakan adalah majority vote dan nilai rata-rata untuk kasus regresi atau estimasi.

Random Forest membangun banyak pohon untuk melakukan proses klasifikasi, pohon dibangun berdasarkan split dan dilatih dengan sample bootstrap, dalam hal ini data yang digunakan juga hanya duapertiga dari keseluruhan data training dan sepertiga tidak digunakan, proses ini disebut out-of-bag (OOB) (Zhong et al., 2019). Dalam proses sample bootstrap digunakan teknik yang disebut Bootstrap Aggregating yaitu teknik untuk menentukan data training yang digunakan (Mambang & Byna, 2017). Ketika membangun pohon yang banyak proses pengambilan data latih dilakukan dengan sample bootstrap, atribut-atribut dipisahkan dan pada proses klasifikasi hasil didapatkan dengan vote terbanyak (Zhong et al., 2019).

Dalam membangun struktur tree biasanya digunakan teknik *Gini Index* dan *Information Entropy* (Zhong et al., 2019). Perhitungan dari gini index dan information entropy adalah sebagai berikut :

1. Gini Index

$$Gini_{index(D,m)} = \sum_{v=1}^V \frac{|D^v|}{|D|} Gini(D^v) \quad (2.6)$$

Untuk mencari nilai Gini(D) dapat digunakan rumus berikut :

$$Gini(D) = 1 - \sum_{k=1}^K P_k^2 \quad (2.7)$$

2. Information Entropy

$$Entropy(p) = \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i \quad (2.8)$$

Pembagian Data

Beberapa metode pembagian data pada data mining adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K-Fold Cross Validation

K-Fold Cross Validation adalah metode dalam membagi data menjadi data latih dan data uji sesuai dengan nilai K yang sudah ditentukan.

Split Validation

Split Validation merupakan teknik untuk membagi data menjadi dua yaitu latih dan data uji dalam ratio tertentu.

2.9 Split Validation

Split Validation merupakan teknik untuk membagi data menjadi data latih dan data uji, teknik ini membagi data sesuai dengan ratio yaitu 10% hingga 90%. Jika data latih berjumlah 90% maka secara otomatis data uji nya yaitu 10%. Data latih merupakan data yang digunakan untuk melatih model dan data testing merupakan data yang digunakan untuk menguji akurasi dari model yang telah dibangun (Dwi Untari, 2010).

Dalam membagi data menjadi data training dan data testing dapat digunakan rasio perbandingan yang dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.

Training 90%	Test 10%
Training 80%	Test 20%
Training 70%	Test 30%
Training 60%	Test 40%
Training 50%	Test 50%
Training 40%	Test 60%
Training 30%	Test 70%
Training 20%	Test 80%
Training 10%	Test 90%

Gambar 2.3 Rasio Pembagian Data Split Validation

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.10 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji sebuah software atau sistem tanpa harus memperhatikan detail dari software atau sistem yang akan di uji (Arwaz et al., 2019).

2.11 Pengujian White Box

(Handy & Susilo, 2014) Pengujian White Box atau bisa juga disebut dengan pengujian Glass Box merupakan metode perancangan (*test case*) yang menjelaskan tentang struktur kontrol dari sebuah program sebagai bagian dari component-level design, dalam membuat *test case* harus sesuai dengan kode internal program (Handy & Susilo, 2014).

Menurut (Pratala et al., 2020) pengujian White Box memiliki 4 tahapan yaitu :

1. Membuat *flow graph*

Flowgraph adalah proses yang berbentuk alur dari sebuah program yang terdiri dari lingkaran dan panah. Lingkaran merupakan *Node* dan panah merupakan *Edge*.

2. Menghitung *cyclometric complexity*

Cyclometric Complexity merupakan metrik yang bertujuan untuk menampilkan ukuran kuantitatif dari kompleksitas suatu program yang akan diuji. *Cyclometric Complexity* ini juga digunakan sebagai parameter untuk menentukan independent path dari pengujian. *Cyclometric Complexity* memiliki rumus sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan :

$V(G)$ = *Cyclomatic Complexity*

E = jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = jumlah *node* pada *flowgraph*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Menentukan *Independen Path*

Independen Path adalah jalur yang menghubungkan sistem dari awal hingga akhir dan *Independent Path* harus melewati sebuah *edge*.

4. Melakukan *Unit Test*

Unit Test merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengukur alur yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

2.12 Pengujian Akurasi

Confusion Matrix adalah teknik yang digunakan untuk menghitung nilai akurasi. Confusion Matrix ditampilkan dengan memperlihatkan data uji yang telah diklasifikasi dengan benar dan data yang salah (Rahman et al., 2017). Pengujian ini hanya memeriksa masukan dan keluaran dari sistem yang di uji tanpa harus memeriksa source code dari software atau sistem tersebut.

Tabel 2.1 Confusion Matrix

<i>Actual</i>	<i>Predicted</i>	
	Positif	Negatif
Positif	TP	FN
Negatif	FP	TN

$$\text{Accuracy} = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} \quad (2.9)$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{(TP + FP)} \quad (2.10)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{(TP + FN)} \quad (2.11)$$

Keterangan :

TN : Nilai true negatif

TP : Nilai true positif

FP : Nilai false positif

FN : Nilai false negative

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.13 Pengujian UAT (User Acceptance Testing)

Pengujian UAT (User Acceptance Testing) merupakan pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh user langsung dan user akan menilai perangkat lunak berdasarkan kuesioner dan bobot jawaban (Anugerah & Widiyanti, 2015). Menurut (Munthe et al., 2015) pengujian UAT ini merupakan salah satu hal terpenting dalam pengujian perangkat lunak karena setelah proses UAT akan diketahui respon langsung dari user apakah diterima atau tidak.

Instrumen pengujian pada UAT yaitu kuesioner yang bertujuan untuk melakukan pengukuran yang menghasilkan data kuantitatif yang akurat. Menurut (Utama & Usino, 2018) pengujian uat memiliki 5 tahapan sebagai berikut :

1. Setiap indikator yang dinilai oleh para responden dikelompokkan menggunakan skala pengukuran.
2. Menghitung total skor dari setiap variabel dan seluruh indikator untuk setiap responden.
3. Melakukan perhitungan nilai rata-rata skor dari setiap variabel.
4. Dalam mendeskripsikan jawaban responden ditampilkan dalam bentuk grafik.
5. Menghitung penilaian dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \quad (2.9)$$

Keterangan :

Skor Aktual : Jawaban seluruh responden

Skor Ideal : Skor tertinggi yang diasumsikan responden memilih seluruh jawaban dengan skor tertinggi

Skala bobot untuk jawaban kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Bobot jawaban UAT

Presentase Skor	Kriteria
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bobot presentase skor dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3 Bobot presentase skor UAT

Presentase Skor	Kriteria
20% - 36%	Tidak Baik
36,01% - 52%	Kurang Baik
52,01% - 68%	Cukup
68,01% - 84%	Baik
84,01% - 100%	Sangat Baik

2.14 Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Suendri, 2018) Unified Modeling Language (UML) adalah metodologi yang dipergunakan untuk melakukan dokumentasi dan menspesifikasikan dalam membangun perangkat lunak. UML mendefinisikan berdasarkan grafik atau gmabar untuk membangun, memvisualisasikan dan mendokumentasikan sebuah perangkat lunak. Jenis diagram UML adalah sebagai berikut :

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambar external view dari sistem yang menggambarkan aktor dan perannya didalam sistem.

2. Class Diagram

Class Diagram adalah kelas objek yang memiliki atribut dan peran yang sama dan memiliki 3 area pokok yaitu : nama, atribut dan operasi.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah gambaran tahapan-tahapan yang sesuai dengan kronologis sistem.

2.15 Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan dalam proses pengembangan perangkat lunak, Python juga dapat berjalan diberbagai macam jensi sistem operasi (Perkasa et al., 2014). Python memiliki banyak fitur seperti mudah dipelajari, memiliki library yang banyak dan merupakan bahasa pemrograman freeware yang tentunya sangat membantu dalam pengembangan perangkat lunak dan sistem.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.16 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terkait yang menggunakan algoritma Random Forest dapat dilihat pada tabel berikut.

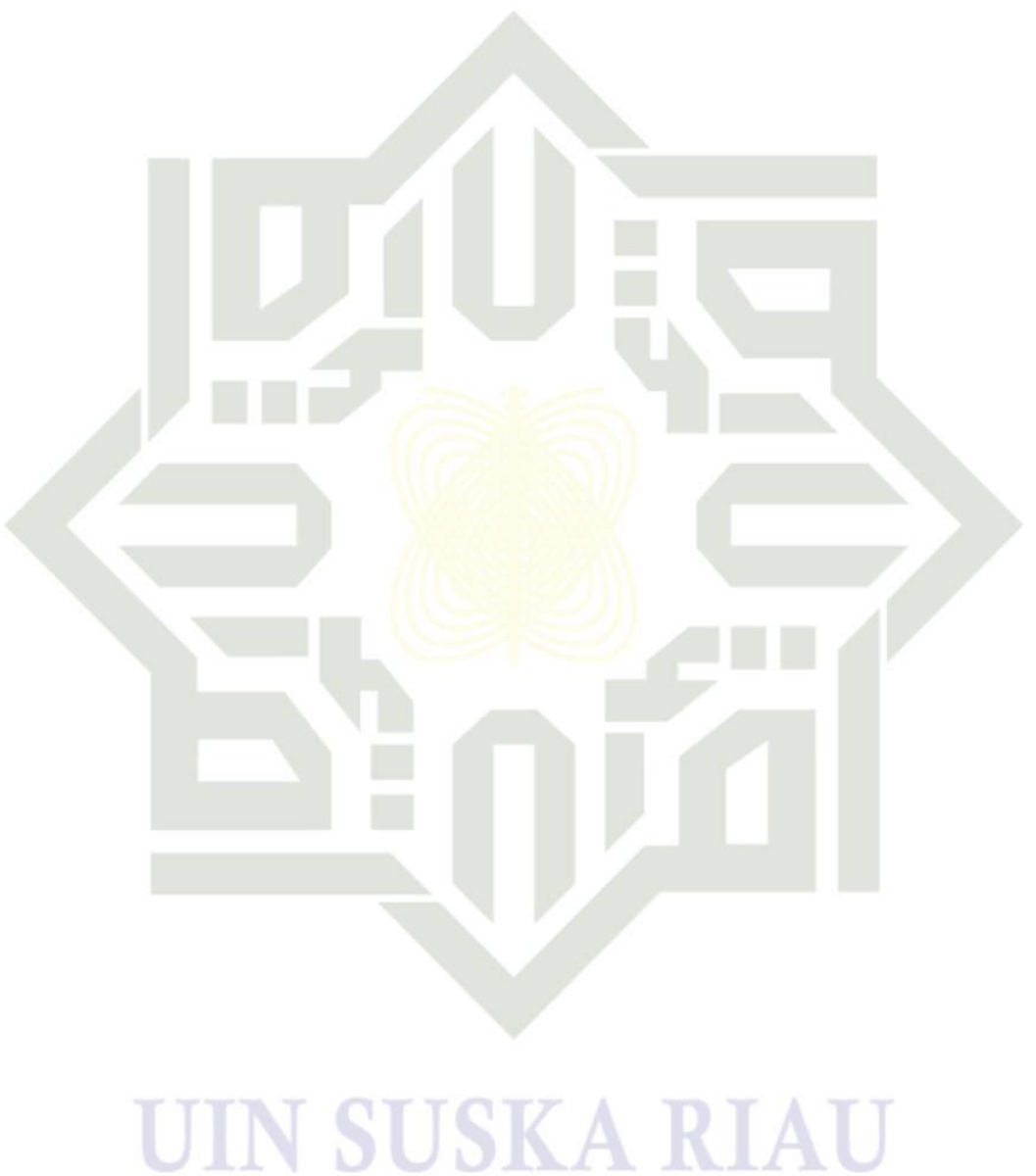
Tabel 2.4 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1	I Made Budi Adnyana	Prediksi Lama Studi Mahasiswa Dengan Metode Random Forest (Studi Kasus : Stikom Bali)	Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi lama studi kelulusan mahasiswa dengan bantuan metode data mining dapat membantu bidang akademik dalam mengambil sebuah kebijakan untuk kedepannya. Penerapan algoritma Random Forest menunjukkan bahwa output dari sistem ini yaitu Tepat Waktu dan Tidak Tepat Waktu. Algoritma random forest menghasilkan prediksi lama studi mahasiswa dengan nilai akurasi 83,54%.
2	Gede Suwardika, I Ketut Putu Suniantara	Analisis Random Forest Pada Klasifikasi CART Ketidaktepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa Universitas Terbuka	Penelitian ini dilakukan bertujuan agar meningkatnya kestabilan dan akurasi prediksi CART dan Random Forest. Masalah pada penelitian ini adalah klasifikasi lulus tepat waktu dan lulus tidak tepat waktu mahasiswa Universitas Terbuka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa random forest dapat meningkatkan akurasi sehingga tercapai akurasi sebesar 93.23%.
3	Syed Javeed Pasha, E.Syed Mohamed	Ensemble Gain Ratio Feature Selection (EGFS) Model with Machine Learning and Data Mining Algorithms for	Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi resiko pada penyakit. Model EGFS yang terdiri dari algoritma ensemble yaitu algoritma random forest dan gain ratio menemukan fitur yang paling relevan dan berkontribusi dalam membangun model klasifikasi, kemudian diselaraskan dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

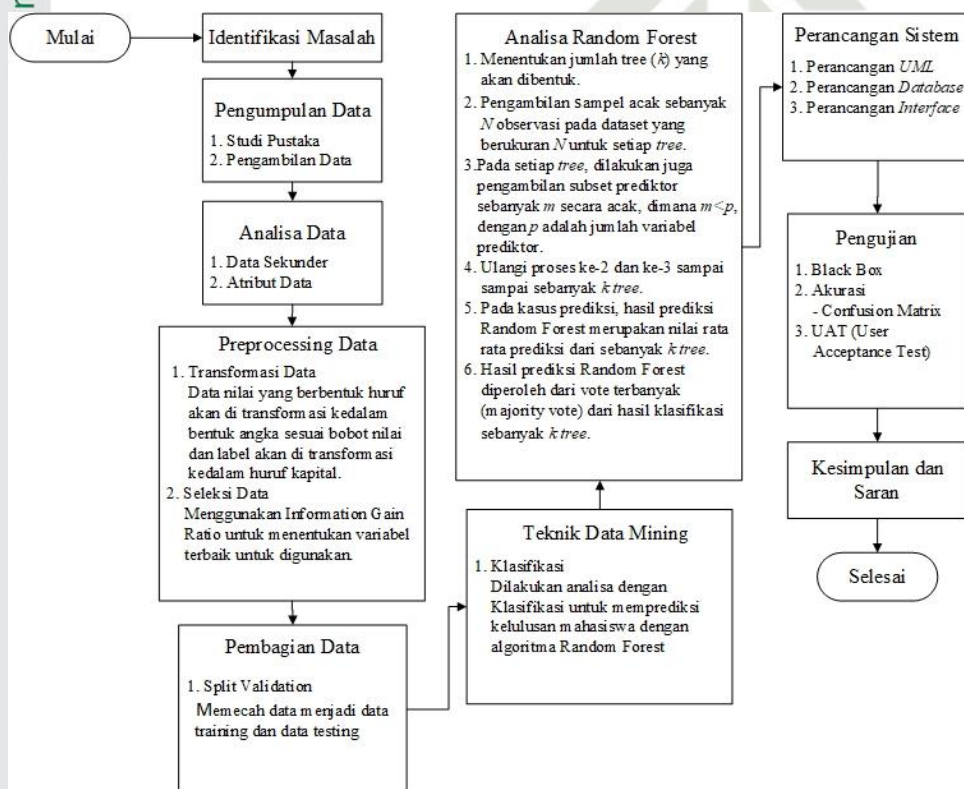
	Disease Risk Prediction	algoritma Machine Learning dan Data Mining seperti K-Nearest-Neighbour, Regresi Logistik dan Naïve Bayes. Akurasi tertinggi dicapai oleh model EGFS yang diusulkan yaitu 96,49%.
--	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah tahapan proses yang menjadi pedoman untuk melakukan penelitian agar tujuan dari penelitian dapat tercapai. Gambar berikut akan menunjukkan tahapan dari penelitian.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan yang paling utama dalam metodologi penelitian. Tahap identifikasi masalah ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan sehingga mendapatkan hasil yaitu solusi sesuai dengan yang diharapkan. Identifikasi masalah yang akan dilakukan yaitu bagaimana memprediksi kelulusan mahasiswa di Teknik Informatika UIN SUSKA Riau dengan menggunakan algoritma Random Forest dan seleksi fitur Gain Ratio.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan yang dilakukan setelah identifikasi masalah. Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan basis pengetahuan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dari penelitian. Pada tahapan pengumpulan data ini ditentukan data apa saja yang akan digunakan, proses pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap yaitu studi pustaka dan pengambilan data.

3.2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan proses untuk mempelajari teori yang bersangkutan dengan penelitian. Pada tahapan studi pustaka ini dilakukan dengan cara memahami data melalui jurnal, buku dan artikel yang berhubungan dengan teori yang berkaitan dengan penelitian.

3.2.2 Pengambilan Data

Pengambilan data merupakan proses untuk mengambil data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini data didapatkan dari Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD) UIN Suska Riau, data yang diambil merupakan data akademik mahasiswa.

3.3 Analisa Data

Analisa data adalah proses untuk menganalisa data yang ada. Pada tahap ini terdapat dua tahapan yang akan dianalisa yaitu data sekunder dan atribut data.

3.3.1 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penei adalah data akademik mahasiswa Teknik Informatika UIN Suska Riau tahun 2016-2019 dengan status telah menyelesaikan masa studinya yang berjumlah 536 data. Data digunakan untuk membangun model klasifikasi serta membuat pola yang akan digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa.

3.3.2 Atribut Data

Atribut data yang digunakan yaitu nilai mata kuliah mahasiswa. Nilai mata kuliah yang diambil merupakan nilai mata kuliah yang berhubungan dengan pemrograman, matematika dan mata kuliah yang menjadi syarat untuk mengambil



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mata kuliah yang lain. Pemilihan mata kuliah dibatasi hingga mata kuliah yang ada di semester 5.

3.4 Preprocessing Data

Preprocessing data merupakan teknik dalam pengolahan data sebelum digunakan dalam penelitian.

3.4.1. Transformasi Data

Transformasi data adalah proses untuk mengubah bentuk data menjadi bentuk yang lain, hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan Analisa yang telah dilakukan. Data yang tidak konsisten dalam penggunaan huruf kapital seluruhnya akan di transformasi menggunakan huruf kapital dan atribut mata kuliah akan diubah menjadi angka sesuai bobot penilaian.

3.4.2. Seleksi Data

Seleksi data adalah proses menyeleksi data-data yang relevan untuk digunakan, dalam hal ini digunakan feature selection untuk mengambil atribut-atribut paling berpengaruh saja dan tidak semua atribut digunakan dalam membangun model. Metode feature selection yang digunakan yaitu Information Gain Ratio.

3.5 Pembagian Data

Pembagian data adalah proses untuk membagi data kedalam 2 bagian, yaitu data latih dan data uji. Untuk membagi data menjadi data latih dan data uji digunakan metode Split Validation dengan ratio perbandingan sesuai dengan gambar 2.3.

3.6 Analisa Teknik Data Mining

Tahapan ini adalah tahapan analisa untuk menentukan teknik data mining yang akan digunakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Klasifikasi

Teknik data mining yang akan digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa yaitu teknik klasifikasi. Teknik klasifikasi paling cocok diterapkan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa karena data target yang bersifat binary yaitu lulus tepat waktu dan lulus tidak tepat waktu.

3.7 Analisa Random Forest

Tahapan ini merupakan tahapan analisa untuk proses klasifikasi dengan cara membangun pohon sebanyak yang diperlukan sesuai dengan proses algoritma Random Forest. Setiap pohon keputusan dibangun dengan menggunakan sampel bootstrap dari dataset yang sudah diseleksi, data yang sudah diseleksi kemudian dibagi menjadi dua pertiga bagian yang berasal dari sampel *bootstrap Out-Of-Bag* (OOB). Data OOB bertujuan untuk menghitung error dari pohon yang dibangun. Membangun pohon dalam random forest menggunakan pendekatan *gini index*. Setelah pohon keputusan dibangun lalu kemudian lakukan perhitungan kelas paling banyak (*vote*) dari seluruh pohon yang ada.

3.8 Implementasi

Implementasi adalah prosedur untuk menyelesaikan desain yang akan digunakan. Dalam penelitian diperlukan perangkat keras dan spesifikasi dari perangkat yang dibutuhkan adalah :

Spesifikasi perangkat keras

Prosesor	: <i>Intel Core i7</i>
Memori RAM	: 8 GB
Hard Disk	: 500 GB

Spesifikasi perangkat lunak

Sistem Operasi	: <i>Microsoft Windows 10</i>
Web Browser	: <i>Google Chrome</i>
Server	: <i>localhost</i>
Bahasa Pemrograman	: Python
Text Editor	: <i>Jupyter Notebook & Visual Studio Code</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.9 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan sebelum membangun sistem. Tahapan perancangan ini dilakukan dengan mengikuti alur dari analisa yang sudah dilakukan sebelumnya. Berikut ini adalah tahapan dalam membangun sistem.

3.9.1 Perancangan UML

Pada tahap ini dilakukan perancangan untuk menggambarkan alur dari serta fungsi-fungsi dari sistem menggunakan UML. UML terdiri dari Use Case Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram.

3.9.2 Perancangan Database

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan database yang berguna untuk menyimpan data kelulusan mahasiswa.

3.9.3 Perancangan Interface

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan antar muka sistem atau tampilan sistem prediksi kelulusan mahasiswa.

3.10 Pengujian

Pengujian adalah proses untuk menentukan kelayakan dari sistem, terutama fungsi-fungsi sistem. Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari model dan sistem yang telah dibuat yaitu Prediksi Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika. Untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun layak atau tidak maka akan dilakukan pengujian sistem menggunakan :

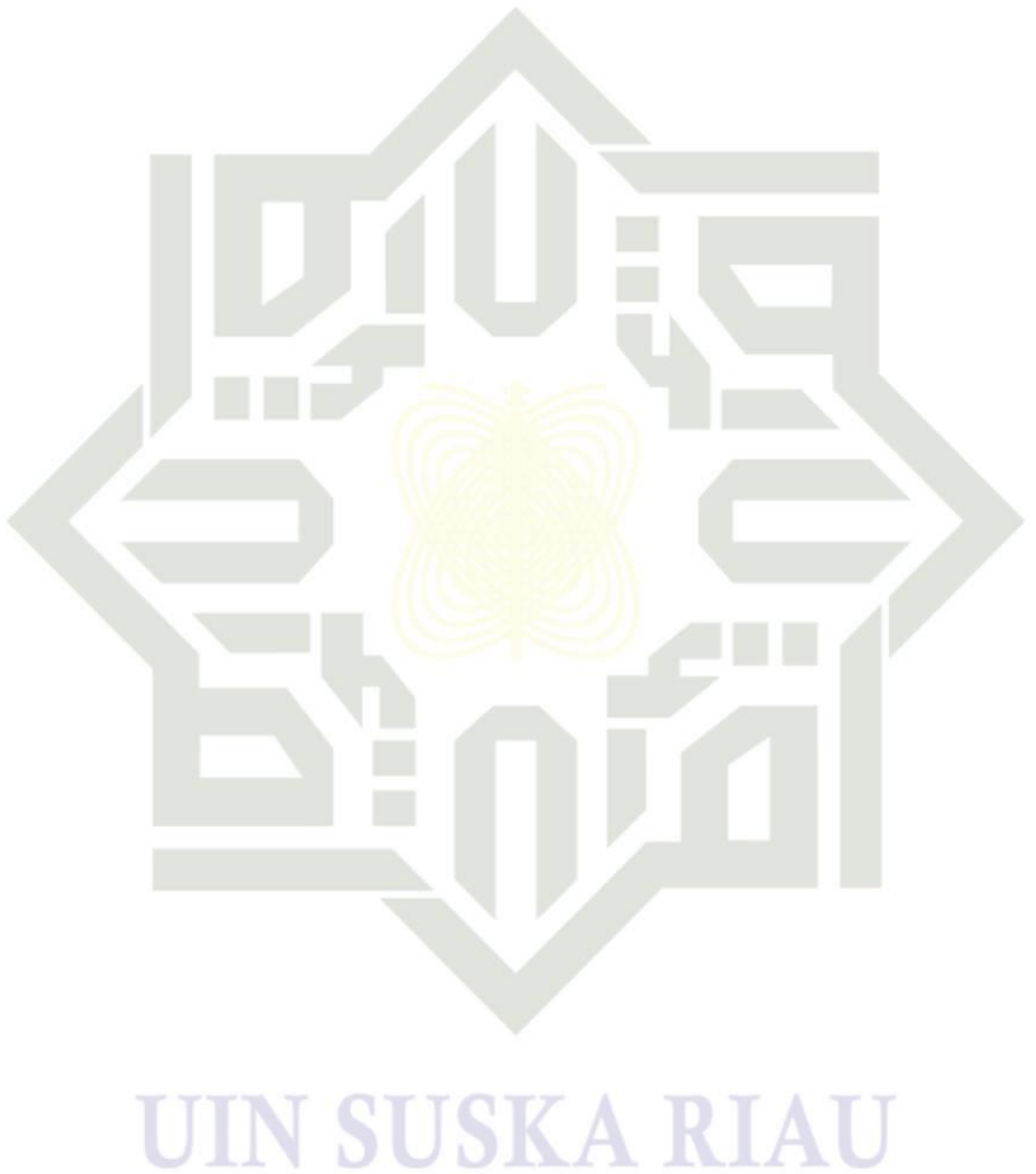
1. Pengujian *black box*, yaitu pengujian terhadap fungsi sistem apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan
2. Pengujian *white box* yaitu pengujian yang dilakukan pada sistem yang dibangun berdasarkan alur program dan metode yang digunakan.
3. Pengujian akurasi model pada klasifikasi menggunakan metode evaluasi *Confusion Matrix*.
4. Pengujian UAT, yaitu pengujian yang dilakukan oleh user terhadap hasil dari sistem yang telah dibangun menggunakan pertanyaan dan bobot jawaban.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.11 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran dari penulis sebagai acuan dalam pengembangan sistem berikutnya.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan

sebagai berikut :

1. Random Forest terbukti mampu mengklasifikasi kelulusan mahasiswa tepat waktu, sedang dan terlambat menggunakan atribut nilai mata kuliah.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah atribut memiliki pengaruh terhadap nilai akurasi.
3. Jumlah atribut terbaik yaitu 7 atribut nilai mata kuliah diantaranya :
 - b. Nilai Sistem Informasi
 - c. Nilai Metode Numerik
 - d. Nilai Basis Data
 - e. Nilai Rekayasa Perangkat Lunak
 - f. Nilai Keamanan Informasi
 - g. Nilai Pemrograman Bergerak
 - h. Nilai Matematika Diskrit
4. Nilai akurasi tertinggi yaitu 92,59% dengan kombinasi sebagai berikut :
 - a. 7 atribut, 25 pohon klasifikasi Random Forest dan rasio 90% data latih dan 10% data uji.
 - b. 7 atribut, 50 pohon klasifikasi Random Forest dan rasio 90% data latih dan 10% data uji.
 - c. 7 atribut, 100 pohon klasifikasi Random Forest dan rasio 90% data latih dan 10% data uji.
5. Sistem baik dalam memprediksi kelulusan mahasiswa dengan kelas sedang dan terlambat.
6. Sistem kurang baik dalam memprediksi kelulusan mahasiswa dengan kelas tepat waktu.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Saran

Setelah dilakukannya proses penelitian terdapat beberapa saran dari peneliti untuk mengembangkan penelitian selanjutnya yaitu :

1. Menggunakan metode seleksi fitur selain Information Gain Ratio.
2. Menggunakan algoritma klasifikasi lain selain Random Forest.
3. Membangun aplikasi berbasis mobile.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyiah, B., & Sulistyo, Y. (2016). Klasifikasi Kanker Payudara Menggunakan Algoritma Gain Ratio. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(2), 43–46. <https://doi.org/10.15294/jte.v8i2.7713>
- Amin, F. N. Al, Indahwati, & Angraini, Y. (2013). Analisis Ketepatan Waktu Lulus Berdasarkan Karakteristik Mahasiswa Fem Dan Faperta Menggunakan Metode Chart. *Xplore: Journal of Statistics*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.29244/xplore.v1i2.12411>
- Anugerah, K., & Widiyanti, U. D. (2015). PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DI CV . CIHANJUANG INTI TEKNIK Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia. *Pembangunan Sistem Informasi Supply Chain Management Di Cv. Cihanjuang Inti Teknik Divisi Minuman Tradisional*, 1(3), 10.
- Arwaz, A. A., Kusumawijaya, T., Putra, R., Putra, K., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 2(4), 130. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v2i4.3708>
- BAN-PT. (2019). *Instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi*. April, 7–9.
- Bawono, B., & Wasono, R. (2019). PERBANDINGAN METODE RANDOM FOREST DAN NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI DEBITUR BERDASARKAN KUALITAS KREDIT. 343–348.
- Budi Adnyana, I. M. (2016). Prediksi Lama Studi Mahasiswa Dengan Metode Random Forest (Studi Kasus : Stikom Bali). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 8(3), 201–208. <https://doi.org/10.22303/csrid.8.3.2016.201-208>
- Bustami. (2010). Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah. *TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4, 127–146.
- Dony Fahrudy. (2020). No Title PENERAPAN FEATURE SELECTION INFORMATION GAIN PADA ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA (STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU).

Dwi Untari. (2010). Data Mining untuk Menganalisa Prediksi Mahasiswa Berpotensi Non-Aktif Menggunakan Metode Decision Tree C4.5. *Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro*.

Handy, & Susilo, J. (2014). Aplikasi Pengujian White-Box Ibbi Online Judge. *Jurnal Informatika Dan Bisnis*, 3, 56–68.

Karomi, M. A. Al, & Ivandari. (2019). Optimasi Algoritma Naïve Bayes dengan Information Gain Ratio untuk Menangani Dataset Berdimensi Tinggi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komunikasi*, XIV(2), 18–24.

Mambang, & Byna, A. (2017). Dengan Chaid Decision Tree Untuk Klasifikasi. 103–108.

Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.

Munthe, R., Insap Santosa, P., & Ferdiana, R. (2015). Usulan Metode Evaluasi User Acceptance Testing (UAT) dalam Pengembangan Perangkat Lunak. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika, September*, 3. <http://pti.undiksha.ac.id/senapati>

Nugraha, M. D., Utama, J. A., & Sulistiani, S. (2018). Implementasi Metode Random Forest Dalam Memprediksi Peristiwa Flare. 258–263.

Nurkholis. (2013). PENDIDIKAN DALAM UPAYA MEMAJUKAN TEKNOLOGI Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44. <http://ejournal.iainpurwokerto.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/download/530/473/>

Pasha, S. J., & Mohamed, E. S. (2020). Ensemble Gain Ratio Feature Selection (EGFS) Model with Machine Learning and Data Mining Algorithms for Disease Risk Prediction. *Proceedings of the 5th International Conference on Inventive Computation Technologies, ICICT 2020*, 590–596. <https://doi.org/10.1109/ICICT48043.2020.9112406>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Perkasa, T. R., Widyantara, H., & Susanto, P. (2014). Rancang Bangun Pendeteksi Gerak Menggunakan Metode Image Substraction Pada Single Board Computer (SBC). *Journal of Control and Network Systems*, 3(2), 90–97.
- Pratala, C. T., Asyer, E. M., Prayudi, I., & Saifudin, A. (2020). Pengujian White Box pada Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 111. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i2.4713>
- Pratama, A., Wihandika, R. C., & Ratnawati, D. E. (2018). Implementasi Algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(March), 1704–1708.
- Purwa, T. (2019). Perbandingan Metode Regresi Logistik dan Random Forest untuk Klasifikasi Data Imbalanced (Studi Kasus: Klasifikasi Rumah Tangga Miskin di Kabupaten Karangasem, Bali Tahun 2017). *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 16(1), 58. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v16i1.6494>
- Rahman, M. F., Alamsah, D., Darmawidjadja, M. I., & Nurma, I. (2017). Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN). *Jurnal Informatika*, 11(1), 36. <https://doi.org/10.26555/jifo.v11i1.a5452>
- Rohmawan, E. (2018). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Desicion Tree Dan Artificial Neural Network. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 20(1), 21–30.
- Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Creative Information Technology Journal*, 2(3), 207–217.
- Saputra, N. E., Tania, K. D., & Heroza, R. I. (2016). Penerapan Knowledge Management System (KMS) Menggunakan Teknik Knowledge Data Discovery (KDD) Pada PT PLN (Persero) WS2JB Rayon Kayu Agung. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 8(2), 1038–1055.
- Siendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9.

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>

Pratama, G. D. P., & Usino, W. (2018). E-Crm Dengan Metodologi Fast (Framework for the Application of System Technique) Sebagai Upaya Peningkatan Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan: Studi Kasus Ukm U-Me Online. In *Telematika MKOM* (Vol. 10, Issue 1, pp. 34–41). <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/telematika/article/view/656/>

UU No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (2003).

Yosada, K. R., & Kurniati, A. (2019). JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar. *Menciptakan Sekolah Ramah Anak*, 5(2), 145–154.

Zhong, H., Song, X., & Yang, L. (2019). Vessel Classification from Space-based AIS Data Using Random Forest. *Proceedings - 2019 5th International Conference on Big Data and Information Analytics, BigDIA 2019*, 9–12. <https://doi.org/10.1109/BigDIA.2019.8802792>

LAMPIRAN A

DATASET MAHASISWA

Tabel A.1. Tabel Dataset Mahasiswa

No	nilai sisdig	nilai daspro	nilai matdis	nilai arkom	nilai basdat	nilai metnum	nilai strukdat	nilai sbd	nilai so	nilai jarkom	nilai ki	nilai rpl	nilai si	nilai pb	status_kelulusan
1	E	C	C+	C	B-	C	B+	B+	E	C+	C	E	B	E	TERLAMBAT
2	C+	B	B-	C	B-	C	D	B	C	C	C	C+	C+	C	TERLAMBAT
3	C	B	B+	C	B-	C	A-	B	B	D	E	C	B	E	TERLAMBAT
4	C	B	C	C+	C+	B-	B-	B	A-	C+	B-	D	D	C	TERLAMBAT
5	A	B	C+	B+	C	B-	D	B+	B	C	A	C+	B	A	TERLAMBAT
6	A	B	A-	B+	B-	B+	B-	B+	B+	C+	C	C	A-	A-	TERLAMBAT
7	C+	B	B-	A-	C+	B+	B	B+	B+	B-	B-	D	A-	B-	TERLAMBAT
8	A-	A	B	B+	B	A-	B+	A-	B+	B+	B+	B+	C+	A-	TERLAMBAT
9	B-	B	B-	B+	B-	B	C+	B+	B+	C+	B-	C	B+	A	TERLAMBAT
10	B+	B	E	B	C	C	C+	A	B+	C+	B+	C	C	B	TERLAMBAT
11	E	C	C	C+	C+	C	B+	B+	C	B-	B	C+	B	B-	TERLAMBAT
12	D	B	D	B+	C+	B-	B+	A	C+	C+	B	A-	A-	B-	TERLAMBAT
13	D	D	B	C+	E	D	B-	C	E	C	B+	D	E	B	TERLAMBAT
14	A-	B	B+	B+	B-	C+	C+	A	B+	B	B-	B+	A-	B-	TERLAMBAT
15	A	B	E	D	C+	B-	E	B	B-	C+	B	D	C	B-	TERLAMBAT
16	B	B	B	B-	B-	B	B	A	B	B+	B	C+	B	B-	TERLAMBAT

17	D	B	C+	C+	B-	B+	B	D	B-	B-	D	D	A-	TERLAMBAT
18	B	B+	B+	C+	B-	B+	A	B	B	B	B+	B	B-	TERLAMBAT
19	A	B	B+	C	B+	A-	B+	A-	B+	B+	B	C	A	TERLAMBAT
20	A-	B	D	B-	C	B	B+	B-	B-	B	D	B-	A-	TERLAMBAT
21	C+	C+	B	C	B	C	B	B	C	B-	C	B	B+	TERLAMBAT
22	B+	C	B+	C+	B+	B	B+	B+	C	B	B+	A-	B-	TERLAMBAT
23	A-	B	A	C	C+	B	B-	C	C	B-	C	C	A	TERLAMBAT
24	A	B	B+	B-	B	B	A	A-	A	B-	A	B	B-	TERLAMBAT
25	C	B	D	B-	B	C	B+	D	B+	B	B-	B	C+	TERLAMBAT
26	C	B	B+	B-	B	E	B+	C+	C+	B-	C	B-	B	TERLAMBAT
27	D	B-	B-	E	B+	B	B+	B+	B-	B	D	B	B	TERLAMBAT
28	D	B	A	B-	B-	C	A-	B-	C+	B-	D	B	B-	TERLAMBAT
29	D	A-	A-	E	B-	C+	B	B-	B-	B	E	B-	B	TERLAMBAT
30	D	B+	B+	D	C	D	C+	C+	C	B-	D	C	B+	TERLAMBAT
31	A	C+	C	B-	A-	A-	A-	C+	B-	B	B	C+	C+	TERLAMBAT
32	B-	C+	A	C+	B-	B	B+	B-	C+	B-	A-	C+	B-	TERLAMBAT
33	D	B	B-	E	E	D	C	C+	D	B	D	B-	A-	TERLAMBAT
34	C+	B	B+	C+	B-	C	B+	C+	C+	B	C	B	B+	TERLAMBAT
35	C	A-	A-	B+	B+	C	B+	B-	C+	A-	C+	A-	B-	TERLAMBAT
36	B-	C	B-	D	C+	C	B+	B-	C	B	C	B	B	TERLAMBAT
37	D	C+	B+	E	C+	E	C	E	B-	B	E	C	A-	TERLAMBAT
38	B	B	A	C	C	C+	C+	B-	B-	B	D	B+	A-	TERLAMBAT
39	D	B-	B-	E	B	C	C	B+	B-	B+	D	B-	B	TERLAMBAT
40	A	B+	B	B	A	C+	B+	B+	C+	B	B+	B+	A-	TERLAMBAT
41	B	B-	B	C	C+	C	C+	C	C	A	D	B+	B-	TERLAMBAT

42	D		B-	B+	C+	C+	B-	A-	B	B-	A-	C	B-	A	TERLAMBAT
43	E		E	C	D	B	C	C+	C	B-	B+	B-	B	B-	TERLAMBAT
44	C+		C	C	D	C+	B	B+	B	B	B	D	B-	A	TERLAMBAT
45	C		C	A	B-	A-	C+	A-	C	C	D	B	B	C	TERLAMBAT
46	B+		C+	B	B-	B-	C+	A	B	C+	A-	B+	B	A-	TERLAMBAT
47	A-		B	B	C+	B-	C+	B+	B	B-	B+	B-	B	B-	TERLAMBAT
48	C		D	D	B	A	B-	B	D	C+	B	A-	A-	A	TERLAMBAT
49	D		B	B+	D	C	E	A-	C	C+	B-	D	C+	B-	TERLAMBAT
50	A		A	B+	B-	B+	B+	A	B	B	C+	B	B+	B+	TERLAMBAT
51	B-		B	A-	B	A	B+	A-	B-	A	B-	A	A-	B-	TERLAMBAT
52	C		C	B	B-	B-	B-	B	B-	C+	B-	B	A-	B	TERLAMBAT
53	D		B-	B+	C	B	B+	B-	D	C	A-	D	B-	B	TERLAMBAT
54	C+		B+	A-	B	B	B	A-	B-	B-	D	B+	B+	E	TERLAMBAT
55	C+		B-	B+	B-	B+	B	B+	C+	B	C+	A-	B-	C	TERLAMBAT
56	D		C	B+	B	B	B	B+	C+	B-	B+	B-	B	B-	TERLAMBAT
57	C+		B-	C+	B+	B-	B	B	B-	B-	B-	D	B+	B	TERLAMBAT
58	D		B-	B	C+	C	B-	B	D	B	B	D	B	C	TERLAMBAT
59	D		B-	B-	B-	B+	C+	B+	C	D	B	C+	B	B-	TERLAMBAT
60	D		B-	B-	C+	C	C+	B	C+	D	B	C	B	C+	TERLAMBAT
61	C+		B+	B	A-	B+	B	B+	B	A-	A-	B	B+	D	TERLAMBAT
62	C		B-	D	C	D	D	C+	B-	D	A-	C+	B	C+	TERLAMBAT
63	B-		A	B+	B+	B+	B	B	C+	B+	D	B+	B	C+	TERLAMBAT
64	C+		B	C	B+	B	C+	B+	C	B-	B	C	B	B-	TERLAMBAT
65	C+		A-	A	A	A-	A-	B+	B	A	B-	A	B+	B-	TERLAMBAT
66	A-		B-	B+	B	C	A	A-	B+	B	B+	B-	B	C+	TERLAMBAT

67	B	B	C+	B-	B	B-	B+	A-	B-	B-	C+	B	B	B-	TERLAMBAT
68	A-	B	C+	E	B-	B	A-	B	D	D	A-	B	B+	B-	TERLAMBAT
69	B-	B	B	B+	A-	C+	B	B+	B-	A-	B	B+	A-	A-	TERLAMBAT
70	C+	B	B-	C+	B-	C	B	B-	D	C	B	B-	B-	B	TERLAMBAT
71	E	B	C	C	B	C	A	A-	D	C+	B-	B	B	B	TERLAMBAT
72	E	B	B-	B-	C	C+	B-	B+	C+	D	D	B-	B+	C	TERLAMBAT
73	B+	B	B-	B	B	B+	A-	B	B-	B-	A-	B+	B+	C+	TERLAMBAT
74	C	B	B-	B	B-	C+	B+	A-	C+	B+	C+	B-	B	B+	TERLAMBAT
75	C+	B	B	A-	A-	B-	B	B+	B	A	B	B	B+	C	TERLAMBAT
76	D	B	B+	B+	C	C+	C+	B+	C	D	B	B	B+	B	TERLAMBAT
77	C	B	B-	C	A-	C+	C+	C+	C	D	B	D	B+	C+	TERLAMBAT
78	C	B	A-	B+	B+	E	B	B	D	B	B-	C+	B	B-	TERLAMBAT
79	D	B	C+	B	B+	C+	C	B+	C	C	B	C+	B	C+	TERLAMBAT
80	B-	B	B	C	B-	C+	A-	B+	C	B-	C	B	B	B-	TERLAMBAT
81	A-	B	B-	C	B+	C+	B+	A-	C	B-	C+	B	C+	C	TERLAMBAT
82	A-	B	B	B-	B-	B-	A	A-	B-	C	B	B	B	C	TERLAMBAT
83	C+	B	C+	B	B+	C	B-	B+	C+	A	C+	B	B	A	TERLAMBAT
84	C+	B	B	A-	A-	B	B	B	C+	B+	D	B-	B+	C+	TERLAMBAT
85	D	B	C+	B-	B-	B-	B-	B	C	C	A-	C+	B	B+	TERLAMBAT
86	C+	B	A-	A	A-	B-	B+	A-	C	A	B	C+	B+	B	TERLAMBAT
87	C+	B	B-	B-	B+	B-	B	B	C	B-	A-	C+	B-	A	TERLAMBAT
88	C	B	B	A-	C	B+	C+	B+	B	A	B	A-	B	A-	TERLAMBAT
89	A-	B	A-	A-	B+	B+	A	B	C	A	B-	B-	B	B+	TERLAMBAT
90	D	B	B-	B+	C	C+	B-	B+	C	C	A-	B+	B	C+	TERLAMBAT
91	D	B	B-	B-	B-	D	B	B	D	D	B	B	B-	B-	TERLAMBAT

92	C	B	C+	B	B+	C	B-	A-	B-	B-	B-	C	B+	A-	TERLAMBAT
93	D	B	B	A	B-	C	B-	B	B-	C+	A-	C	B	A-	TERLAMBAT
94	D	B	B	B+	C	B	C+	B	B-	A	B-	B	B+	B-	TERLAMBAT
95	A	B	C+	B	B+	B+	A-	B-	D	C	B+	B-	B-	A-	TERLAMBAT
96	B-	B	D	B-	B+	C	B	B-	C	B-	C	B+	B-	C+	TERLAMBAT
97	E	B	B-	C	B+	C	B+	B-	C+	B-	B	B-	B+	B-	TERLAMBAT
98	C+	B	B	C	B-	C+	C+	B	D	B	B	C	B+	C	TERLAMBAT
99	C	B	B	B-	B-	C	D	B-	B-	C	B	D	C+	B	TERLAMBAT
100	B-	B	B	B+	B	B-	B+	B-	A	B+	B	B	B+	B	TERLAMBAT
101	E	D	D	E	B	C+	B	C	D	B-	C	B+	B-	B	TERLAMBAT
102	E	B	B	B-	B	C+	B+	B	C+	B	A	B-	B	C+	TERLAMBAT
103	E	B	C	B	B-	B	B	B+	B	B-	B	D	B	B	TERLAMBAT
104	E	D	C+	E	B	B	B	B-	D	C+	B+	B+	B-	B	TERLAMBAT
105	B-	B	B-	B-	C+	C+	B	B+	C	B	A-	C	B-	B	TERLAMBAT
106	E	B	D	B	B+	C	B-	C	B+	B	B-	B-	B-	B+	TERLAMBAT
107	C+	B	B-	C	B-	D	A-	B-	D	D	B	B-	C+	B	TERLAMBAT
108	E	D	D	B-	B	C+	A-	C	B-	E	B-	B	B	C+	TERLAMBAT
109	E	B	B	B-	B+	B-	B+	C	B-	E	C	B	C+	C+	TERLAMBAT
110	E	D	D	B-	B	C+	B+	C	C+	B+	B	B	C+	B-	TERLAMBAT
111	E	B	C+	C	C+	B-	B+	C+	D	C+	B	B-	B-	B+	TERLAMBAT
112	E	B	E	C	D	C+	C+	D	D	E	B-	C+	B+	A	TERLAMBAT
113	D	B	B	E	D	C	B-	B	C	C	A-	D	C+	B+	TERLAMBAT
114	D	B	B-	B-	B	C+	B-	C+	B	C	B-	B-	B-	A-	TERLAMBAT
115	B-	B	D	C	B	C	A-	A	C	A	B-	B+	A-	A-	TERLAMBAT
116	E	B	B-	A-	B	C+	A-	B-	A	C+	A-	B+	B-	B+	TERLAMBAT

117	C+	B	C+	C+	B+	C+	A-	A-	B+	B	A-	B+	C+	B+	TERLAMBAT
118	E	D	D	B	B	B-	B-	C	B-	D	A-	B-	B	B+	TERLAMBAT
119	D	B	D	A-	B	B-	B-	B	E	D	A-	B-	C	B+	TERLAMBAT
120	B+	B	C+	A	A-	B	B+	B	B-	B-	C+	B-	A-	A-	TERLAMBAT
121	D	D	D	D	B	B-	B-	C	B-	D	B-	B-	B	B	TERLAMBAT
122	E	B	D	C+	B	C+	C+	C+	C	B-	A-	B+	A-	B+	TERLAMBAT
123	E	B	D	B-	B+	B	B-	C+	B-	C+	A-	B+	B	B-	TERLAMBAT
124	B	B	C+	B-	B	B-	A-	C+	D	C	C+	B	C+	C+	TERLAMBAT
125	D	C	D	E	B	D	B	C+	D	D	C+	B	B-	B-	TERLAMBAT
126	D	A	B	B	B	C+	A-	B	B+	C	C+	B-	B	C+	TERLAMBAT
127	E	B	D	C+	B+	B	B	C+	B-	C+	B	B+	B-	C+	TERLAMBAT
128	E	C	D	C+	B+	C+	B-	C+	D	D	B-	B+	C	B	TERLAMBAT
129	B-	A	C+	B+	B	A-	B	B	B	A	C+	A-	B	B	TERLAMBAT
130	C	B	B	D	D	C	C+	B	D	E	B	D	B+	B-	TERLAMBAT
131	C	B	C+	B	B	A	C+	B	A-	A-	C+	B+	A-	A-	TERLAMBAT
132	D	B	B+	B+	B	B+	A	B	C	B+	C	B	B+	B-	TERLAMBAT
133	E	B	B-	B+	B	B+	B	B+	B	A	C+	B	B+	B-	TERLAMBAT
134	B+	A	A	A-	A-	A	A	B+	B	A	C+	B	B+	B-	TERLAMBAT
135	B-	B	B+	A-	B+	B+	A-	B	B	B	C+	B	B	C+	TERLAMBAT
136	A-	B	B	B	A-	B	C+	C+	E	D	C	A	B-	B-	TERLAMBAT
137	B+	B	B-	B-	B-	B+	B+	B	D	B-	B-	B+	B	B-	TERLAMBAT
138	B-	B	B	B+	B+	B+	A	B	C+	B	C	B-	B+	B-	TERLAMBAT
139	B-	A	A	A-	A-	A	A-	A-	B+	A	B-	A	A-	B-	TERLAMBAT
140	C+	B+	B+	B-	B-	B	B	B+	B-	A-	C	A-	B	B+	TERLAMBAT
141	C	B	A-	B	B+	B-	C	B	D	C+	C	B	B	A-	TERLAMBAT

142	C+	B	B	C+	B	B+	C+	A-	C+	A-	C	C+	B+	B	B-	TERLAMBAT
143	B-	B	A	B	C	B+	A-	A-	C+	D	C+	C	B+	B-	C+	TERLAMBAT
144	E	B	B	C	C+	B+	B-	B	B-	B-	C+	C+	B+	B	B-	TERLAMBAT
145	B-	B	B+	B-	B-	B-	C+	B+	B	D	C+	A-	B	B	A-	TERLAMBAT
146	D	B	C	C+	A-	D	B	D	B	D	B-	B	C	B	C+	TERLAMBAT
147	E	B	B	B+	C+	C+	B	C+	B-	C+	C+	B	C+	B+	B-	SEDANG
148	E	B	A	A-	D	C+	A-	B-	B-	D	C+	C+	C	C+	B-	TERLAMBAT
149	B-	B	A	C	B-	C+	C	C+	C+	C	B	B+	B+	B	B-	SEDANG
150	E	B	B	A-	C	C+	B	B-	B-	C	B-	B+	B	C+	B-	SEDANG
151	E	B	B	B+	C+	C+	C+	C+	A	B	B+	B-	A-	B	B-	SEDANG
152	B	B	B	B	D	C+	B+	C	C	C+	C+	B-	C	C+	B	TERLAMBAT
153	B	B	B	B+	C+	B-	B	B	B-	D	B+	B	A-	B	B	SEDANG
154	E	B	B	B+	C	C+	B	C	B-	B-	B-	B-	C+	B+	C+	SEDANG
155	C+	B	B	B+	D	C+	C	C	B-	D	B-	C	C	B	B	TERLAMBAT
156	E	B	B	B	D	C+	C+	E	C+	D	C	B	C	C+	A	TERLAMBAT
157	B-	B	B	B-	B	C+	A-	B	B	B-	B-	C+	B+	B	B	TERLAMBAT
158	A	B	B	C+	A-	B-	B-	B+	B-	B-	B-	B-	A	C+	C+	TERLAMBAT
159	C	B	B	C	C	C+	E	B	B-	C	C+	C+	B	B-	B-	TERLAMBAT
160	B	B	B	B-	E	C+	B	B-	B-	B-	E	A-	C+	B	B-	TERLAMBAT
161	B	B	B	B-	B+	B-	B-	B	B-	B	C+	A-	A-	C+	E	TERLAMBAT
162	B-	B	B	C	B	B	B-	B+	C+	C	B-	B	B	C	B	TERLAMBAT
163	E	B	B	B	C	B-	C	B	B-	C	A-	B-	C+	C+	B	TERLAMBAT
164	B	B	B	B	A-	A-	B	B+	B+	B-	B	C+	B-	B	B	TERLAMBAT
165	A-	B	B	B-	A	B+	B-	A-	B-	B	A	B-	B+	A-	B+	TERLAMBAT
166	C	B	B	B-	C+	B-	C+	B-	B+	C	E	B+	C	B	B-	TERLAMBAT

167	B-		A	B+	A	B+	A-	B-	C+	C	C+	A-	A-	A-	B	TERLAMBAT
168	C+		C	E	B+	C+	E	B-	C	D	D	C	B+	B	C+	TERLAMBAT
169	D		B	B+	A-	D	B	B	B-	E	D	B+	D	B+	E	TERLAMBAT
170	E		B	B	E	D	C+	E	B-	A-	C	B	C	B	B-	TERLAMBAT
171	C		B	B	A-	B	C+	C	C+	D	C	A	C	B	B-	TERLAMBAT
172	E		C	C	B+	B-	C	C+	B-	E	C	C	C	B	A	TERLAMBAT
173	B-		B	B	A	B-	C	C	C+	D	C+	A-	D	B	B	TERLAMBAT
174	B		B	B+	A	A	A-	B-	B+	C+	C	A	B+	B+	B+	TERLAMBAT
175	A-		B	B-	A-	B	B-	B-	B+	B-	C+	B	B	A-	B+	TERLAMBAT
176	C		B	C	B+	C+	C+	C+	B-	C+	B	E	B	A-	B	TERLAMBAT
177	E		B	B	A	B+	E	C+	B-	B+	B-	A-	C+	A-	B+	TERLAMBAT
178	D		B	B	A-	C	B-	C+	B-	B-	C	B-	D	B+	A	TERLAMBAT
179	C		B	B+	A-	C	C+	C	C+	A-	C	A-	D	B+	B+	TERLAMBAT
180	B-		C	B	B	C+	B-	C	C+	C	B-	A	C	B	B+	TERLAMBAT
181	C		B	C	A-	B	D	C+	C+	D	C+	A-	C	B+	A	TERLAMBAT
182	D		B	C	A-	B+	B-	C+	B-	D	C+	A	C+	A-	A	TERLAMBAT
183	C+		C	C	A	C+	B-	C	B-	E	C+	B	B	B+	A	TERLAMBAT
184	C		B	B-	A-	B-	B	C+	B-	C+	C+	B+	B-	A-	A-	TERLAMBAT
185	C+		B	C+	A	B	B-	C	C+	C	C+	A	C+	B+	B+	TERLAMBAT
186	B-		B	B+	A	C+	C+	C+	B-	A	C+	B+	B+	A-	A-	TERLAMBAT
187	B		B	B	A-	B	B-	C+	B-	B-	C+	B	B+	A-	B	TERLAMBAT
188	B-		A	C+	B-	C+	B+	C	B-	D	B-	B-	C+	B+	B+	TERLAMBAT
189	B		B	C	B+	C+	B+	E	B-	C+	B-	B+	B+	B	A	TERLAMBAT
190	B		C	C+	B-	C+	C+	C	B-	E	C	A-	C+	B+	A-	TERLAMBAT
191	B-		A-	C	B-	B-	B+	C	B+	A-	B	B-	B-	B+	A	TERLAMBAT

192	E	C	B	C+	B+	C	B-	E	B-	B+	B-	A-	B+	TERLAMBAT
193	C	B+	B	B	B	C	B+	B+	B-	B-	A-	B+	B	SEDANG
194	B	B	C+	C+	E	B-	C+	B-	B-	A-	B-	B+	B+	TERLAMBAT
195	C+	B	B-	C+	B+	C	A	B-	B	B+	A-	B+	A	SEDANG
196	B	C	B	B-	B	C+	C+	E	B-	B-	B+	A-	B+	TERLAMBAT
197	C+	B-	B	C+	B+	B-	B-	B+	C+	B-	B-	A-	B+	TERLAMBAT
198	B-	B-	C+	C+	B-	C	B+	B-	C+	A-	A-	B+	A-	TERLAMBAT
199	C+	B	C+	C+	A	B-	B-	C	B-	C	B+	A-	A	TERLAMBAT
200	C+	C+	C	C+	B	C	B-	D	B-	B+	B+	B+	A	TERLAMBAT
201	B	B	B-	C	B	C	B+	B-	B-	A-	B	B+	A-	TERLAMBAT
202	B	B	C+	B-	A	C+	B-	B	B-	B	A-	A-	B+	SEDANG
203	C+	C	B	C+	A-	C	B+	B-	C+	B	B	B+	A-	TERLAMBAT
204	B-	D	B+	C+	B-	B-	B-	C	B-	C+	B-	B	A	TERLAMBAT
205	C	C	B	C+	B+	C	B-	D	C+	B-	B	B	A	SEDANG
206	D	B	B-	C+	B	C	B+	B	B-	B-	A	B+	A	SEDANG
207	C+	D	C+	C+	D	C	C+	E	E	A	B-	B+	B+	TERLAMBAT
208	C	C+	C	C+	A-	B-	B+	B	B-	A-	B+	A-	A-	SEDANG
209	B	C	B+	C+	B+	B-	C+	E	B-	C+	B+	B+	A	TERLAMBAT
210	B-	D	B-	C+	B-	C+	B-	A-	B-	B	B+	A-	A	TERLAMBAT
211	B+	B	B-	B	B+	C	C+	B-	B	B+	B	B	A	SEDANG
212	C+	A-	B-	C	B+	C	B-	C	C+	B-	B-	B+	A-	SEDANG
213	C+	B-	C	C+	C+	C	C+	E	C	B-	C	B+	A-	TERLAMBAT
214	B+	A-	D	C+	C	C	C+	D	C+	B-	C+	D	A-	TERLAMBAT
215	E	B+	D	C+	B	B-	C+	D	C	C	B-	B	A	TERLAMBAT
216	E	B-	C	B-	B	B-	B-	B	B-	B-	B-	A-	A-	SEDANG

217	B+	B	B+	D	C+	C	C+	B+	D	C+	B-	B+	B-	A-	TERLAMBAT
218	A	B	B+	A	C+	A	A-	B-	A	B+	B	A	A	A-	SEDANG
219	A	B	B	D	C+	C	E	B-	C	B-	B+	C+	D	A	TERLAMBAT
220	C+	B	B	A-	B-	B	B-	B-	B-	B	B	B-	A-	A-	TERLAMBAT
221	B-	B	B-	C+	C+	B+	B	B-	B-	D	C+	B	B	A-	TERLAMBAT
222	C	B	B-	E	B-	B	A-	C+	C+	C	A-	C	D	A	TERLAMBAT
223	C	A	C	E	C	C+	A-	B-	A-	E	B	B	A-	A-	TERLAMBAT
224	E	B	A-	A-	B-	A-	B	B-	B	E	B-	A	A	E	SEDANG
225	B-	B	B	C+	C+	C	A	B	B	C	B	A	D	A-	TERLAMBAT
226	B	B	B-	A-	B-	B	B-	B-	C+	B-	B	B	C+	A	TERLAMBAT
227	C	B	B-	B+	B-	C	B	B+	B	B+	B	B	B+	A-	TERLAMBAT
228	B-	C	D	C	C	C	C+	B+	B-	C+	B	C	D	A-	TERLAMBAT
229	A-	B	B-	B	A-	B+	B+	B+	A-	A	D	A	A-	A-	TERLAMBAT
230	B	B	B-	B+	A-	B-	B	A	B-	A-	B+	A	A-	B+	TERLAMBAT
231	B-	C	B	C+	B	A-	B	B+	B+	B+	B+	A-	C+	B	TERLAMBAT
232	A	B	B	B-	B-	B	B	B-	B+	B+	A-	B+	B+	A	TERLAMBAT
233	B+	B	B-	C+	B	B	B	B+	B-	D	C+	B-	C+	A-	TERLAMBAT
234	E	B	B	C+	C	C	B-	B	C+	D	B+	D	B	A	TERLAMBAT
235	E	B	B-	C+	C+	E	B-	B+	B+	C	B-	C	B-	A-	TERLAMBAT
236	E	B	C+	C+	C+	B-	C+	B+	A-	C+	A-	B-	C	A-	TERLAMBAT
237	B+	B	B+	B-	B+	B	A	A-	A-	B	C	A	B+	A-	TERLAMBAT
238	E	B	D	B-	B-	B	A-	A-	B-	B	A-	A-	B-	A	TERLAMBAT
239	C	B	B	C+	C	E	B-	B	B-	B	B-	B	C+	A	TERLAMBAT
240	C	B	B	C+	B	C	B+	B+	B-	C+	C	D	D	A	TERLAMBAT
241	C	D	D	C+	B	B-	B	B+	B+	B	B	B-	C	A-	TERLAMBAT

242	E		C+	C+	C	D	C+	B+	B	C	B	C+	C+	A	TERLAMBAT
243	C+		B	B-	C+	B	A-	B	B+	C+	B	D	B+	A	TERLAMBAT
244	E		B-	C	B-	C	C+	B+	D	B+	B	B+	C	A	TERLAMBAT
245	E		B	C	B-	D	C	C+	D	B-	A-	C	D	A	TERLAMBAT
246	B-		B-	B-	C+	E	B-	C	B	A-	B+	B	B+	A-	TERLAMBAT
247	A		B	B	C	E	C	E	B-	B+	B	C+	B-	A-	TERLAMBAT
248	D		B-	C	B-	C+	B-	B+	D	C+	B	B-	D	B+	TERLAMBAT
249	E		C	B+	D	D	C	C+	C	C	B	C+	B-	B+	TERLAMBAT
250	C		B	C+	C+	D	C+	B-	D	C+	B+	C	D	A-	TERLAMBAT
251	D		C+	D	D	B-	D	C	C+	B	B+	D	B-	B+	TERLAMBAT
252	B-		C	B-	C	C	C+	D	B	A	A-	D	B+	A	SEDANG
253	D		B	E	D	D	C	E	C+	B+	A-	D	B	B-	TERLAMBAT
254	A		B	A	B+	C+	D	C	B	A-	B-	B	B-	A	TERLAMBAT
255	B		C+	D	D	C	B-	C	D	B	B-	D	B-	A-	TERLAMBAT
256	C		C	C	C+	E	C	D	C+	A-	B+	C	B	A-	TERLAMBAT
257	C+		C+	B-	B-	E	C+	B-	D	C	A-	E	B-	A-	TERLAMBAT
258	C		B	C+	A-	C+	B-	A-	C+	B+	C+	A-	C+	A-	TERLAMBAT
259	A-		B-	A-	D	E	D	E	C	A-	A-	E	B+	E	TERLAMBAT
260	D		A-	C+	B-	C	C+	C	D	B-	B-	C+	D	A-	TERLAMBAT
261	C		B+	C	A-	C	B	B-	D	B-	B-	A-	C	A	TERLAMBAT
262	B-		B+	D	C+	D	C+	E	B+	A	B-	C	B+	A	TERLAMBAT
263	D		B-	E	B+	D	B-	D	A-	A	C+	C+	B-	A	SEDANG
264	C		C	C+	D	E	D	E	C+	A-	C+	C	C+	A	TERLAMBAT
265	B-		C+	C+	B-	C+	D	C+	B-	A-	B	C	A	A	TERLAMBAT
266	C		B+	C+	B	C+	C	C+	C+	B	B	B+	B	A	SEDANG

267	D		B-	C	B-	E	C	C+	D	C	B-	C	C	A-	TERLAMBAT
268	E		A-	C	B	C	C+	B+	D	B-	B	B-	B-	B+	TERLAMBAT
269	A-		B	D	C	C	C	C	B+	A	B-	B-	B-	B+	TERLAMBAT
270	D		A-	C	B-	C	C+	B-	D	E	A	C+	D	A-	TERLAMBAT
271	E		B	B	C	C	B-	B	B-	C	B-	C	B-	A-	TERLAMBAT
272	E		B-	B-	B-	E	B-	B+	D	E	B-	A-	C	A-	TERLAMBAT
273	E		B	C	C	C	C	C+	D	B-	B-	E	D	A-	TERLAMBAT
274	C		C+	C+	B+	C	B+	B+	B-	E	C+	B-	B-	B	TERLAMBAT
275	E		B-	B-	B	B	B-	B	D	B-	B	B	B	B	TERLAMBAT
276	D		B-	C	B-	E	B+	B	C	C	B-	C+	B-	B	TERLAMBAT
277	C		B	C+	C+	C+	C+	B+	C+	D	C	B-	B	B+	TERLAMBAT
278	C+		B-	A	B-	C+	C	C+	B-	A	B	C+	B-	C+	TERLAMBAT
279	C		B+	C+	C+	A-	B	A-	C	C	C+	A-	B-	B	TERLAMBAT
280	A-		B-	B+	A	C+	A	A	B+	A	B+	A-	A	C+	SEDANG
281	A		B+	B+	B+	C	D	C	B-	B	B	B+	A	C+	TERLAMBAT
282	E		B	B	C	C	D	B-	B-	C	B+	C	C	B	TERLAMBAT
283	D		B	B	C+	D	C	C+	C+	E	A-	C+	C	C+	TERLAMBAT
284	D		A	C	C	B-	C	E	B+	B	A-	D	B-	E	TERLAMBAT
285	C		B-	B-	C+	C+	B	B+	B+	D	C+	C+	B+	B-	TERLAMBAT
286	D		C	B-	B+	E	B-	A-	D	B-	B	B+	B-	B-	TERLAMBAT
287	C+		C	A-	C	E	E	E	C	B	B+	D	B-	B	TERLAMBAT
288	D		C	C+	B-	C	C+	C	D	D	C	C	D	B-	TERLAMBAT
289	C+		B+	C+	B+	D	C	C	D	E	B-	D	B	C+	TERLAMBAT
290	D		C+	B-	B	E	D	E	B	B+	A	C	B+	C	TERLAMBAT
291	E		B+	C+	B	D	B-	C+	C	B-	A	C+	C	B-	SEDANG

292	E	B	C	B-	C	C+	C+	C+	C+	D	E	B-	C+	D	B-	TERLAMBAT
293	B	B	B	C	B	D	E	E	B-	C+	B	B-	C	C+	C	TERLAMBAT
294	E	B	C	B	C	C+	B	B+	B	C+	A-	B+	C	C+	B+	TERLAMBAT
295	E	B	D	C	B-	C	E	D	E	D	E	B+	D	B	A-	TERLAMBAT
296	B+	B	C	C	B+	C	C	C	E	B	A-	B+	C	B-	B+	TERLAMBAT
297	E	B	C	B+	C+	B-	B-	B-	B+	B-	C+	B	C	B	B-	TERLAMBAT
298	B	B	B	B-	C	C	D	A-	C	C+	B+	B+	C	B-	B	TERLAMBAT
299	C	B	A	C	C+	B	E	C	B	B+	B-	B+	C+	C+	A	TERLAMBAT
300	D	B	C	B+	C	A-	E	C	A-	D	B+	B+	B+	D	B	TERLAMBAT
301	D	B	A	B+	B-	D	D	D	C	E	B+	B+	C	B-	A-	TERLAMBAT
302	B-	B	B	C	B-	C	E	D	C	D	B	A-	D	B-	A	TERLAMBAT
303	D	B	B	B	C+	B	C+	C+	B+	D	B-	B-	B-	C+	B	TERLAMBAT
304	E	B	B	C+	B-	C+	D	C	B-	D	B	B+	C+	C+	A	TERLAMBAT
305	B-	B	B	A-	C	C	B	D	E	D	E	C	E	A-	C+	TERLAMBAT
306	A	B	B	C+	B+	C+	C+	C	B-	A	A-	B-	B-	B+	A	TERLAMBAT
307	D	B	B	E	D	C	E	C	A-	B-	B	B	D	B	A-	TERLAMBAT
308	A	B	A	A-	A-	A	B	B-	A-	A	A	B-	C+	A	A	TERLAMBAT
309	C	B	B	B+	E	C	C	C	D	C+	B+	B	D	B+	A-	TERLAMBAT
310	D	B	B	C+	D	D	D	C	A-	B	B+	B+	C	A	A-	TERLAMBAT
311	D	B	B	C+	E	D	D	C+	A	B+	A	B-	C+	B-	B+	TERLAMBAT
312	B	B	C	B	B+	C+	C	D	C	C+	B+	B+	C	B-	A-	TERLAMBAT
313	C+	B	B	B-	A	B-	B	B	B-	B+	C	C+	A	A-	A-	TERLAMBAT
314	B	B	B	B+	D	B+	C	C+	B-	B	A	B	A	B	B+	TERLAMBAT
315	C	B	B	B+	C	B-	D	B	B-	C	B-	B	C+	C+	A	TERLAMBAT
316	B-	B	B	B-	B-	B-	B-	B	B-	C	B-	B-	B+	A-	A	TERLAMBAT

317	B-		n kepengin an kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin n kepengin
-----	----	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

342	C	C	A-	B-	B+	C+	A	B+	B	A-	A-	A	C+	B	TERLAMBAT
343	A	B	B	C+	C+	B	B-	B-	C+	B	A-	B+	B+	B-	TERLAMBAT
344	A	D	B+	B-	B+	B-	C	B+	B+	C	A-	B+	A-	B+	SEDANG
345	A	C+	B+	B-	A-	A-	B+	B+	A-	B	B-	A	A-	A	TERLAMBAT
346	C+	D	C+	C+	B+	B-	C+	B	B	C	B+	B-	C	B+	TERLAMBAT
347	B	B	B+	B-	A-	B-	A	B+	A-	A-	B	A	B	B+	TERLAMBAT
348	C+	D	B-	B-	B+	C	A-	A-	B	A	B	B+	B	B+	SEDANG
349	B	C	A-	C+	B-	B-	C+	B+	B	E	B	A	B-	B-	TERLAMBAT
350	B+	A	B	C+	B	C+	C+	E	B+	A	C	B-	B	B	TERLAMBAT
351	C+	B	B	B-	C+	B+	C+	B-	D	C+	B-	C	B-	B-	TERLAMBAT
352	B+	A	B-	C	C	B	C	B-	A-	A	B	C+	B-	B+	SEDANG
353	D	C	B-	C	B	E	D	E	C+	A-	B	C	C+	B	TERLAMBAT
354	B+	A	B	A-	B-	B+	B	C+	A	A	A	B	A-	B	SEDANG
355	D	B	B+	B-	B	B	B-	B	B	C+	B+	B+	B+	B	SEDANG
356	A-	B	B	A-	C	C	C	D	C+	A-	B	C	B+	A-	TERLAMBAT
357	B-	B	A-	C	C+	B-	B-	B	B-	C	A-	B-	B+	B-	TERLAMBAT
358	B	A	B-	B+	C	B-	C	E	C+	B+	A-	B-	B	B-	TERLAMBAT
359	C	B	A-	C+	B-	B	B-	B	B+	C+	B	A	A-	B	TERLAMBAT
360	C	B	B-	B	D	E	D	E	D	B-	B	D	C+	B+	TERLAMBAT
361	D	A	B	A-	B+	B+	B-	B	A	A	B	B+	A-	B+	SEDANG
362	C	C	C	C	B	B	B-	A-	B	C	B+	C+	B+	B	TERLAMBAT
363	B+	A	B-	C	C	C	B-	E	B+	A	B+	C+	B	B-	TERLAMBAT
364	B+	B	A-	A	B+	C+	C	C	C+	B	B-	B	A-	A	TERLAMBAT
365	B+	B	B+	A	B	B	C	C	B-	A	A-	B	A-	B	SEDANG
366	A-	B	B-	A-	B-	B	B	A-	B	B-	A	A-	B+	A	SEDANG

367	A-	B	A	B-	A	A	A	A	B	B	B+	A-	C	SEDANG
368	C	C+	C+	B-	C	C	C+	B	B-	B+	C	B	C	SEDANG
369	A	B	A	B-	B	A-	A-	A-	B-	B+	B	B	A	TERLAMBAT
370	A	A	B-	B	A-	A	A	A-	B	B	B	B+	B+	TERLAMBAT
371	C+	B	C+	B-	B+	B-	B	A	B-	A-	C+	B	B	TERLAMBAT
372	C	B	A-	B	C+	C+	B+	A	B	B	B	B+	B-	TERLAMBAT
373	B-	B	C	B-	B-	C+	B-	B+	A-	B+	B	B-	B	TERLAMBAT
374	C	A	C	B+	B	D	B	B	A-	B	B+	D	B-	TERLAMBAT
375	E	C	C	A	B	B	C+	B-	D	B	B+	B-	B+	TERLAMBAT
376	C+	B	B	A-	B+	C+	A-	B+	A-	B+	B+	B+	B+	SEDANG
377	B	B-	B-	A-	C+	A-	B	A	A	A	B+	B+	B+	TERLAMBAT
378	B-	A	C+	A	C+	B+	B	A	A	A	B+	A-	A-	TERLAMBAT
379	A-	A	B	B+	A-	A	A-	B+	A-	C+	B+	B	B+	TERLAMBAT
380	A	A	B	A-	C+	B-	A-	A	A	A	B-	A	B+	SEDANG
381	A	A	B+	B-	C+	C	A	A	A	D	B-	B+	B	TERLAMBAT
382	A-	A	B-	A	A-	B-	A	A-	A-	B-	A-	B+	B+	TERLAMBAT
383	B-	C	B-	B+	C+	C+	B-	B	B	C+	A-	C	B-	TERLAMBAT
384	C	A	B+	B	A-	B-	B+	B+	A	A	B-	A	B	TERLAMBAT
385	B-	C	B-	B-	C+	C+	B	B	B+	B-	B-	D	B+	TERLAMBAT
386	B+	B	A-	A	C+	A-	A	A	B	A-	B-	A-	B+	SEDANG
387	B+	B	B+	A	A-	B+	A	A	A-	B	B-	A-	B+	TERLAMBAT
388	B	B	B+	B+	C+	B+	A-	D	D	C	B-	B+	B-	SEDANG
389	B	B	B+	A-	C+	B+	A-	C+	C+	C+	A-	B+	C+	TERLAMBAT
390	B+	B+	B+	A-	A-	B-	B+	B+	C	B	A-	B	B	TERLAMBAT
391	A	A	B+	A-	A-	A-	A-	B	A	A	A-	A	A	TERLAMBAT

392	B+		A-	C+	C+	A-	B	C+	B	B+	B	A-	B	B	B	SEDANG
393	A		B-	B-	B+	C+	B+	A	B	A	B+	A-	A-	A-	B-	TERLAMBAT
394	A-		B-	A-	A	A-	B	B	A-	A	A	B	A	A-	C+	SEDANG
395	D		C+	C	B+	C+	B-	C+	B	D	E	B	D	B-	B-	TERLAMBAT
396	A		A-	B	A	C+	A-	B	C+	B	C	A-	B-	A-	C+	SEDANG
397	B-		A-	B-	B-	C+	B-	C+	C+	C+	E	B	C	B+	B-	TERLAMBAT
398	A-		B-	C	B-	C+	B-	B	C+	B	B-	B-	B	A-	B	TERLAMBAT
399	A		B-	B	B+	A-	A-	B+	B-	B-	B-	A-	B+	A-	B-	SEDANG
400	A		B-	A-	B	A-	B-	A-	B	A	B	B+	B+	A-	C+	TERLAMBAT
401	A		A-	B-	A-	C+	B+	B	B+	A	A-	B+	B+	B+	B-	SEDANG
402	A		A-	B	A	A-	B	B+	B+	A	C+	B+	A	A-	C+	TERLAMBAT
403	C+		B-	C+	C+	A-	B	B+	B	A	C	B+	B+	B	B-	TERLAMBAT
404	B-		B-	B	A	A-	B-	C	B+	B+	B-	B+	A-	B+	B-	TEPAT WAKTU
405	B-		B-	B+	A	A-	C+	C+	B+	B+	A-	A-	B	A-	B+	SEDANG
406	B		B-	B	A	C+	C+	B	B	A	A	B-	B-	B	B-	TERLAMBAT
407	A		A-	A-	A	C+	A-	C+	B	A	A	A	B-	A-	B	TERLAMBAT
408	B+		B-	E	C+	A-	C+	B-	B	B+	D	B+	C+	B+	B	TERLAMBAT
409	A		B-	B	B-	B-	B	A	A	B+	B-	B	A	B-	B+	SEDANG
410	A		A-	B	A-	B-	C	A	A-	B+	B-	B	A-	B	B	SEDANG
411	D		B-	C	B-	C+	A-	B	C+	B+	B-	A-	D	B	B	TERLAMBAT
412	A		A-	A-	A-	C+	C	A	A	A	B	A-	B+	B+	C+	TERLAMBAT
413	A-		A-	B	A	A-	E	A-	A	A-	B+	A-	B+	B+	B	SEDANG
414	B		B-	B-	A-	C+	B-	B+	B+	B+	B+	A-	B	B	B-	TERLAMBAT
415	B+		A-	B	A	A-	B	B	B+	A	A-	B	B+	A-	B+	TERLAMBAT
416	A-		A-	B	A	C+	B	A	B+	B+	B+	B	A	B	B-	TERLAMBAT

417	C+		C	B	C+	C	B	B	B+	B-	B	B	B	B-	SEDANG
418	B+		B-	A-	C+	B+	A-	B-	A-	A	B	B+	B+	C+	TERLAMBAT
419	B-		B	B-	A-	C	C	B+	A	B-	B	B	B+	B	SEDANG
420	B-		B	D	C+	C+	C+	B-	B-	C	B	D	B+	B	TERLAMBAT
421	A		B	B+	B	B-	A-	B-	B	B-	A-	B+	B	B-	TERLAMBAT
422	B+		B-	A-	B	B	A-	B+	C+	B-	B	B-	B	B-	TERLAMBAT
423	A-		C+	B	B+	B+	B-	B	A-	B-	B	B	B+	B	SEDANG
424	B+		B-	B+	B	C	A-	B+	B+	B	B-	C+	B-	D	TERLAMBAT
425	B		C+	C+	B-	B-	B	C+	C	B-	A-	D	C	D	TERLAMBAT
426	A-		B-	A-	B-	C+	B	B+	B	B-	A-	B	B	B-	TERLAMBAT
427	C		C	B	B-	B	B-	B	A-	B	B-	B+	B	C	TERLAMBAT
428	C+		B	A-	B	B	A-	B	A-	B+	A-	B	B-	B	TERLAMBAT
429	B-		B-	A	A-	B-	A-	B	A-	B	A-	B-	B+	C+	TERLAMBAT
430	C+		B	A-	A-	B+	C+	B+	A	A	A-	B	A	C+	TERLAMBAT
431	C+		C+	B+	C+	B-	B	B+	A	D	B	C	B-	C+	TERLAMBAT
432	A		B	B+	C+	A-	B+	A	A	B	B	A-	B+	C+	TERLAMBAT
433	B+		B	B	C+	A-	A-	B+	A	B	B	B+	B-	B+	TERLAMBAT
434	B		B	B-	C+	B	B+	A-	A	A	B+	B+	B	B	TERLAMBAT
435	A		B	B+	A-	A-	B	A-	A	A-	A-	A	A-	C+	TERLAMBAT
436	A-		B	A-	C+	A-	A-	D	E	E	B	A-	B+	C	SEDANG
437	B-		B-	B+	A-	B	A-	B+	E	B+	A	A-	A-	B	TERLAMBAT
438	B		A-	A-	C+	B+	A	C+	A-	C+	A-	B+	B	B-	TERLAMBAT
439	B+		B+	A-	A-	B-	A	B+	B+	B-	A-	B	B+	B-	TERLAMBAT
440	B+		B	A-	C+	B+	A	D	A-	B+	B	B+	B	C+	TERLAMBAT
441	A-		B	B-	C+	B-	B-	B-	B+	B-	B	B+	B+	B-	SEDANG

442	A		B	A-	A-	B-	B	A	A	B	B	A	A-	B+	SEDANG
443	C+		B	A	C+	A-	D	D	D	C	A-	C+	B	A-	TERLAMBAT
444	B+		B-	B	C+	A-	B	B+	A	A-	A	A-	B+	B-	TERLAMBAT
445	D		B-	A	B-	C+	B-	B	A	B+	A	B	B+	B+	TERLAMBAT
446	B+		B	A	C+	B+	C+	C+	D	C	A-	C+	B	A	SEDANG
447	A-		B	B	B-	B+	B	B+	B+	B-	A	B+	B	B-	TERLAMBAT
448	A-		C+	B	B	A-	A-	B+	B	B-	B	B+	B	B-	TERLAMBAT
449	A		B-	B	B-	B+	A-	B	B	B+	B+	B-	B+	A-	TERLAMBAT
450	A		B+	A-	C+	B+	B	B-	B-	C	B	B+	A-	B	SEDANG
451	A-		C+	B-	A-	A	B-	C+	B-	D	A	B-	B+	A-	SEDANG
452	A		A-	A	A-	A	B+	B+	A	B+	A-	A	A-	B-	SEDANG
453	A-		B+	A	A-	A	A-	B+	A	A	A-	D	A-	C+	SEDANG
454	B-		B-	B	A-	A	C+	B+	A	A-	A	B+	B	C	SEDANG
455	B		B	C+	C+	B-	C+	B	A-	B	A	B+	B	B+	SEDANG
456	B+		B-	D	C+	A-	C+	B+	A-	A	A	B+	B+	B-	SEDANG
457	A		B-	A	C+	B+	D	B-	B+	B+	A-	B+	B+	A-	TERLAMBAT
458	C+		B	A	A-	B+	B-	D	D	B-	A-	B	B+	A	SEDANG
459	B+		A-	A	C+	A-	B-	C+	B+	C	A-	A-	A-	B+	SEDANG
460	C+		B-	A	C+	B	D	B+	D	D	A	B-	A-	B+	SEDANG
461	B+		A	A	A-	A	B-	A	B	A	A-	A-	A-	B+	SEDANG
462	B-		C+	B+	C+	B-	C	C+	B+	B	B-	B+	B+	A-	TERLAMBAT
463	A-		B+	B+	C+	B	B-	C+	B+	A	A-	A	B	B	TERLAMBAT
464	B+		A-	C	C+	C	B+	B	A-	C	A-	B	B+	C	SEDANG
465	A		B+	A	A-	B	B	B+	A-	B+	A-	A-	A-	A-	SEDANG
466	B+		B	A-	A-	A-	B+	B+	A-	B+	A-	B+	A-	B+	SEDANG

467	B	B	B	B+	A-	B+	B	C+	B+	B	A-	B	B+	B+	SEDANG
468	A-	B	B-	B+	B-	B	B-	B+	B	B-	A-	C+	B+	A-	TERLAMBAT
469	C+	C	B-	A-	B	B	C	B-	B-	B-	A	B-	B+	B+	TERLAMBAT
470	C+	B	B-	B+	B	C	B-	B	A-	B	A-	B-	C+	B-	TERLAMBAT
471	E	B	C	B+	B-	D	B-	B+	A-	B-	B+	C	B-	A	TERLAMBAT
472	A	B	B+	A	C+	B+	A	B-	A-	B-	B+	A	B+	D	TERLAMBAT
473	A-	B	B+	A-	A-	B	A	A-	A-	A	B+	B	B+	A-	SEDANG
474	A	B	B	B+	A-	B+	A-	B+	A	A-	B+	B	B+	A-	TERLAMBAT
475	A-	B	B+	A-	A-	A-	A	C+	A-	C+	A-	B	B+	A-	TERLAMBAT
476	C+	B	B	A	C+	B+	D	D	D	C+	B+	B-	B	B-	TERLAMBAT
477	B	A-	A-	A	C+	B+	B-	D	B	C+	B	B+	B+	A-	TERLAMBAT
478	B+	C	C	B+	A-	B-	C	C+	B-	A-	B+	B	B	B	TERLAMBAT
479	A-	B	C	B	A-	B	D	C+	B-	B-	A-	B-	B	B	SEDANG
480	B+	B	C+	B	C+	A-	B+	B	A	A	A-	B	A-	B-	SEDANG
481	A	B	B	A-	C+	B	B-	A-	A	A	B-	A	B+	B+	SEDANG
482	B-	B	B	D	C+	C	C+	C+	A	D	A	B	B	B+	TERLAMBAT
483	A	A	B	B	C+	A-	C+	C	B+	C	A-	A-	B	A-	SEDANG
484	A-	A	A	A	A-	A	A-	A-	A	B	A-	A	A-	B-	TERLAMBAT
485	B+	B	A-	B+	A-	A-	A	C+	A-	C	A-	A-	B+	B	TERLAMBAT
486	B	B	B+	B+	A-	B-	B-	B+	B+	B	B+	B+	A-	D	TERLAMBAT
487	B+	B	B-	B-	A-	C	B-	B	B	A	C	B+	B+	A	TERLAMBAT
488	C+	B	B-	B-	B-	A	C+	B-	A-	B-	C	B-	B-	A	TERLAMBAT
489	B-	B	B	A-	A-	B	C+	B-	A	C+	B	B-	B+	B+	SEDANG
490	A	B	A-	A	A-	B+	A	A	B	A-	B+	B	A	B	SEDANG
491	A	A	B+	A	A-	A	A	A-	B	B	B+	A	A-	B+	SEDANG

492	A-	B	A	A	A-	B+	A	A-	A	A	B+	A	A-	B+	SEDANG
493	B-	B	A-	A	A-	B-	A	A-	B	A	B+	A	A-	B+	SEDANG
494	A-	B	A-	A	A-	A	A	A-	C	A-	B+	B+	A	B+	SEDANG
495	D	B	B	A	B	A-	C	B+	A	C+	B+	C	A-	B+	SEDANG
496	B	C	B+	A-	B-	B	C+	C+	A	B-	B+	C+	B+	B+	SEDANG
497	C	B	C+	B	A-	A-	C+	A	B+	C+	B+	B	A-	B+	SEDANG
498	B-	A	B	A-	A-	B	A	A-	B+	A	B+	B+	A-	B+	SEDANG
499	A	A	B+	B	A-	B+	A	A-	C+	A-	B+	A-	A	B+	SEDANG
500	A-	B	C	A	B+	A-	C+	B-	B	D	B+	B	A-	B+	SEDANG
501	A-	B	B-	B+	A	C+	C	A-	B+	A-	B+	B-	A-	B+	SEDANG
502	A	B	A	A-	A-	B+	A	A-	A-	A	B+	A-	A	B+	SEDANG
503	B	C	A-	B+	A-	A	A	A-	B+	B+	B+	B	B+	B+	SEDANG
504	A	A	B	A	A	B+	C+	A	A	B-	B+	B+	B+	B+	SEDANG
505	A	A	A	A	B+	A-	B+	C+	A	B+	B+	B+	A	B+	SEDANG
506	B+	B	C+	A	B+	B	B-	C	B+	A-	B+	B-	B	B+	SEDANG
507	A-	B	B+	C+	A-	B+	A	A-	A	B+	B+	B	A	B+	SEDANG
508	A-	B	A	A-	A-	A-	A	A-	A	B+	B+	B	A	B+	SEDANG
509	C	A	B	A	B-	A-	B-	C+	B+	B-	B+	B-	A-	B+	SEDANG
510	A-	B	B+	B+	B+	A	C+	B+	A-	B	B+	B	A	B+	SEDANG
511	A	A	B	A	A	B	B	A-	A-	C+	B+	B	A-	B+	SEDANG
512	A-	B	A-	B	A-	A-	A-	A-	A	A	B+	B+	B+	B+	SEDANG
513	A-	B	B+	A	B+	A	C	B-	E	B+	B+	B+	A	B+	SEDANG
514	A	A	A-	A-	A-	A	A	A-	B+	A-	B+	A	A-	B+	TERLAMBAT
515	B	C	A	B	A-	A-	B+	A-	A-	B+	B+	B-	B+	B+	SEDANG
516	A	B	A	B+	A-	A	A	A-	B+	A	B+	A-	A-	B+	SEDANG

517	A	B	A-	A	B+	A	A-	A	A	A	B+	A	A	B+	SEDANG
518	B	B	B+	B+	B+	B+	C+	B+	D	E	B+	B	A-	B+	SEDANG
519	B-	B	B	A	A-	A-	C+	B	A	C	B+	B+	B+	B+	TERLAMBAT
520	C	B	B-	A	B	B+	C+	C+	B+	C+	B+	B+	B+	B+	TERLAMBAT
521	A	B	B+	A	A	A	B	A-	A-	C+	B+	A-	B+	B+	SEDANG
522	A	B	A	A	A-	A-	A	A-	A-	A-	B+	B+	A-	B+	SEDANG
523	A	B	B	A	A	A-	B	B	A	C	B+	A	B+	B+	SEDANG
524	B	B	B	A	A-	A-	C+	C+	A-	C	B+	B+	B+	B+	SEDANG
525	B-	B	B-	A	B+	A-	C+	A-	A-	B-	B+	B-	B+	B+	TERLAMBAT
526	A	B	A	A	A-	B+	A	A-	C+	A	B+	A-	A-	B+	SEDANG
527	B+	B	B-	B+	B+	A	B-	B+	A-	B	B+	B	A-	B+	TERLAMBAT
528	A-	B	B+	A	A	A-	C+	A	A	B-	B+	A-	B+	B+	SEDANG
529	A	B	A-	A-	A-	B+	A-	A-	B	B+	B+	B	A-	B+	TERLAMBAT
530	A-	B	A	A	A-	A	A	A	A-	A	B+	A-	A-	B+	SEDANG
531	A	B	B+	A-	B	A-	B	B+	A	A	B+	B	A-	B+	SEDANG
532	A-	B	B+	A	B+	A	B	B+	A-	B+	B+	A	A	B+	TERLAMBAT
533	A	B	A-	A	E	C+	B-	A	B+	A	B+	B-	A-	B+	TEPAT WAKTU
534	A-	B	B+	A-	B	A-	B	A	A-	B+	B+	A-	A-	B+	TEPAT WAKTU
535	A-	B	B-	A-	C+	A	B-	D	B-	B+	B+	A-	B+	B+	TEPAT WAKTU
536	B+	B	A-	A	B	A	A-	B+	A	B+	B+	A	A	B+	SEDANG

LAMPIRAN B

DATASET MAHASISWA TRANSFORMASI

Tabel B.1 Tabel Dataset Mahasiswa Transformasi

No	nilai sisdig	nilai sispro	nilai sisin	nilai matdis	nilai arkom	nilai basdat	nilai metnum	nilai strukdat	nilai sbd	nilai so	nilai jarkom	nilai ki	nilai rpl	nilai si	nilai pb	status kelulusan
1	0	2.0	2.0	2.4	2.0	2.7	2.0	3.4	3.4	0	2.4	2.0	0	3.0	0	TERLAMBAT
2	2.4	2.7	2.7	2.7	2.0	2.7	2.0	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.4	2.0	TERLAMBAT
3	2.0	2.0	2.0	3.4	2.0	2.7	2.0	3.7	3.0	3.0	1.0	0	2.0	3.0	0	TERLAMBAT
4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.4	2.7	2.7	3.0	3.7	2.4	2.7	1.0	1.0	2.0	TERLAMBAT
5	4.0	2.0	2.0	2.4	3.4	2.0	2.7	1.0	3.4	3.0	2.0	4.0	2.4	3.0	4.0	TERLAMBAT
6	4.0	2.0	2.0	3.7	3.4	2.7	3.4	2.7	3.4	3.4	2.4	2.0	2.0	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	2.4	2.0	2.0	2.7	3.7	2.4	3.4	3.0	3.4	3.4	2.7	2.7	1.0	3.7	2.7	TERLAMBAT
8	3.7	2.4	2.4	3.0	3.4	3.0	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	2.4	3.7	TERLAMBAT
9	2.7	2.7	2.7	2.7	3.4	2.7	3.0	2.4	3.4	3.4	2.4	2.7	2.0	3.4	4.0	TERLAMBAT
10	3.4	2.4	2.4	0	3.0	2.0	2.0	2.4	4.0	3.4	2.4	3.4	2.0	2.0	3.0	TERLAMBAT
11	0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.4	2.0	3.4	3.4	2.0	2.7	3.0	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
12	1.0	2.0	2.0	1.0	3.4	2.4	2.7	3.4	4.0	2.4	2.4	3.0	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
13	1.0	2.7	1.0	3.0	2.4	0	1.0	2.7	2.0	0	2.0	3.4	1.0	0	3.0	TERLAMBAT
14	3.7	2.0	2.0	3.4	3.4	2.7	2.4	2.4	4.0	3.4	3.0	2.7	3.4	3.7	2.7	TERLAMBAT
15	4.0	2.4	2.4	0	1.0	2.4	2.7	0	3.0	2.7	2.4	3.0	1.0	2.0	2.7	TERLAMBAT
16	3.0	2.0	2.0	3.0	2.7	2.7	3.0	3.0	4.0	3.0	3.4	3.0	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
17	1.0	2.7	2.0	3.0	2.4	2.4	2.7	3.4	3.0	1.0	2.7	2.7	1.0	1.0	3.7	TERLAMBAT

18	3.0	0	3.0	2.4	3.4	2.4	2.7	3.4	4.0	3.0	3.0	3.0	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
19	4.0	0	3.0	3.0	3.4	2.0	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.0	2.0	4.0	TERLAMBAT
20	3.7	0	2.0	2.4	1.0	2.7	2.0	3.0	3.4	2.7	2.7	3.0	1.0	2.7	3.7	TERLAMBAT
21	2.4	0	2.0	2.4	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.7	2.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
22	3.4	0	2.0	2.4	3.4	2.4	3.4	3.0	3.4	3.4	2.0	3.0	3.4	3.7	2.7	TERLAMBAT
23	3.7	0	3.0	2.4	4.0	2.0	2.4	3.0	2.7	2.0	2.0	2.7	2.0	2.0	4.0	TERLAMBAT
24	4.0	0	3.0	4.0	3.4	2.7	3.0	3.0	4.0	3.7	4.0	2.7	4.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
25	2.0	0	2.0	2.4	1.0	2.7	3.0	2.0	3.4	1.0	3.4	3.0	2.7	3.0	2.4	TERLAMBAT
26	2.0	0	3.0	3.0	3.4	2.7	3.0	0	3.4	2.4	2.4	2.7	2.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
27	1.0	0	2.0	2.7	2.7	0	3.4	3.0	3.4	3.4	2.7	3.0	1.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
28	1.0	0	2.0	3.0	4.0	2.7	2.7	2.0	3.7	2.7	2.4	2.7	1.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
29	1.0	0	2.0	3.7	3.7	0	2.7	2.4	3.0	2.7	2.7	3.0	0	2.7	3.0	TERLAMBAT
30	1.0	0	2.0	3.4	3.4	1.0	2.0	1.0	2.4	2.4	2.0	2.7	1.0	2.0	3.4	TERLAMBAT
31	4.0	0	3.0	2.4	2.0	2.7	3.7	3.7	3.7	2.4	2.7	3.0	3.0	2.4	2.4	TERLAMBAT
32	2.7	0	2.0	2.4	4.0	2.4	2.7	3.0	3.4	2.7	2.4	2.7	3.7	2.4	2.7	TERLAMBAT
33	1.0	0	2.0	3.0	2.7	0	0	1.0	2.0	2.4	1.0	3.0	1.0	2.7	3.7	TERLAMBAT
34	2.4	0	2.0	3.0	3.4	2.4	2.7	2.0	3.4	2.4	2.4	3.0	2.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
35	2.0	0	3.0	3.0	3.7	3.4	3.4	2.0	3.4	2.7	2.4	3.7	2.4	3.7	2.7	TERLAMBAT
36	2.7	0	2.0	2.0	2.7	1.0	2.4	2.0	3.4	2.7	2.0	3.0	2.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
37	1.0	0	2.0	2.4	3.4	0	2.4	0	2.0	0	2.7	3.0	0	2.0	3.7	TERLAMBAT
38	3.0	0	2.0	3.0	4.0	2.0	2.0	2.4	2.4	2.7	2.7	3.0	1.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
39	1.0	0	2.0	2.0	2.7	0	3.0	2.0	2.0	3.4	2.7	3.4	1.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
40	4.0	0	3.0	3.4	3.0	3.0	4.0	2.4	3.4	3.4	2.4	3.0	3.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
41	3.0	0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.4	2.0	2.4	2.0	2.0	4.0	1.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
42	1.0	0	2.0	2.0	3.4	2.4	2.4	2.7	3.7	3.0	2.7	3.7	2.0	2.7	4.0	TERLAMBAT

43	0	0	0	2.0	1.0	3.0	2.0	2.4	2.0	2.7	3.4	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
44	2.4	2.0	2.0	2.0	1.0	2.4	3.0	3.4	3.0	3.0	3.0	1.0	2.7	4.0	TERLAMBAT
45	2.0	2.0	2.0	4.0	2.7	3.7	2.4	3.7	2.0	2.0	1.0	3.0	3.0	2.0	TERLAMBAT
46	3.4	2.4	2.4	3.0	2.7	2.7	2.4	4.0	3.0	2.4	3.7	3.4	3.0	3.7	TERLAMBAT
47	3.7	2.4	3.0	3.0	2.4	2.7	2.4	3.4	3.0	2.7	3.4	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
48	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	4.0	2.7	3.0	1.0	2.4	3.0	3.7	3.7	4.0	TERLAMBAT
49	1.0	2.0	3.0	3.4	1.0	2.0	0	3.7	2.0	2.4	2.7	1.0	2.4	2.7	TERLAMBAT
50	4.0	2.0	3.0	3.4	2.7	3.4	3.4	4.0	3.0	3.0	2.4	3.0	3.4	3.4	TERLAMBAT
51	2.7	2.0	3.0	3.7	3.0	4.0	3.4	3.7	2.7	4.0	2.7	4.0	3.7	2.7	TERLAMBAT
52	2.0	2.0	2.0	3.0	2.7	2.7	2.7	3.0	2.7	2.4	2.7	3.0	3.7	3.0	TERLAMBAT
53	1.0	2.0	2.7	3.4	2.0	3.0	3.4	2.7	1.0	2.0	3.7	1.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
54	2.4	2.0	3.4	3.7	3.0	3.0	3.0	3.7	2.7	2.7	1.0	3.4	3.4	0	TERLAMBAT
55	2.4	2.0	2.7	3.4	2.7	3.4	3.0	3.4	2.4	3.0	2.4	3.7	2.7	2.0	TERLAMBAT
56	1.0	2.0	2.0	3.4	3.0	3.0	3.0	3.4	2.4	2.7	3.4	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
57	2.4	2.0	2.7	2.4	3.4	2.7	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	1.0	3.4	3.0	TERLAMBAT
58	1.0	2.0	2.7	3.0	2.4	2.0	2.7	3.0	1.0	3.0	3.0	1.0	3.0	2.0	TERLAMBAT
59	1.0	2.0	2.7	2.7	2.7	3.4	2.4	3.4	2.0	1.0	3.0	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
60	1.0	2.0	2.7	2.7	2.4	2.0	2.4	3.0	2.4	1.0	3.0	2.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
61	2.4	2.0	3.4	3.0	3.7	3.4	3.0	3.4	3.0	3.7	3.7	3.0	3.4	1.0	TERLAMBAT
62	2.0	2.0	2.7	1.0	2.0	1.0	1.0	2.4	2.7	1.0	3.7	2.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
63	2.7	2.0	4.0	3.4	3.4	3.4	3.0	3.0	2.4	3.4	1.0	3.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
64	2.4	2.0	3.0	2.0	3.4	3.0	2.4	3.4	2.0	2.7	3.0	2.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
65	2.4	2.0	3.0	4.0	4.0	3.7	3.7	3.4	3.0	4.0	2.7	4.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
66	3.7	2.0	2.0	3.4	3.0	2.0	4.0	3.7	3.4	3.0	3.4	2.7	3.0	2.4	TERLAMBAT
67	3.0	2.0	2.0	2.7	3.0	2.7	3.4	3.7	2.7	2.7	2.4	3.0	3.0	2.7	TERLAMBAT

68	3.7	3.7	2.4	0	2.7	3.0	3.7	3.0	1.0	1.0	3.7	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
69	2.7	3.7	3.0	3.4	3.7	2.4	3.0	3.4	2.7	3.7	3.0	3.4	3.7	3.7	TERLAMBAT
70	2.4	2.0	2.7	2.4	2.7	2.0	3.0	2.7	1.0	2.0	3.0	2.7	2.7	3.0	TERLAMBAT
71	0	4.4	2.0	2.0	3.0	2.0	4.0	3.7	1.0	2.4	2.7	3.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
72	0	2.7	2.7	2.7	2.0	2.4	2.7	3.4	2.4	1.0	1.0	2.7	3.4	2.0	TERLAMBAT
73	3.4	4.4	2.7	3.0	3.0	3.4	3.7	3.0	2.7	2.7	3.7	3.4	3.4	2.4	TERLAMBAT
74	2.0	4.4	2.7	3.0	2.7	2.4	3.4	3.7	2.4	3.4	2.4	2.7	3.0	3.4	TERLAMBAT
75	2.4	7	2.7	3.0	3.7	3.7	2.7	3.0	3.4	3.0	4.0	3.0	3.4	2.0	TERLAMBAT
76	1.0	7	3.4	3.4	2.0	2.4	2.4	3.4	2.0	1.0	3.0	3.0	3.4	3.0	TERLAMBAT
77	2.0	0	2.7	2.0	3.7	2.4	2.4	2.4	2.0	1.0	3.0	1.0	3.4	2.4	TERLAMBAT
78	2.0	4.4	3.7	3.4	3.4	0	3.0	3.0	1.0	3.0	2.7	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
79	1.0	4	2.4	3.0	3.4	2.4	2.0	3.4	2.0	2.0	3.0	2.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
80	2.7	0	3.0	2.0	2.7	2.4	3.7	3.4	2.0	2.7	2.0	3.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
81	3.7	0	2.7	2.0	3.4	2.4	3.4	3.7	2.0	2.7	2.4	3.0	2.4	2.0	TERLAMBAT
82	3.7	3	3.0	2.7	2.7	2.7	4.0	3.7	2.7	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	TERLAMBAT
83	2.4	0	2.4	3.0	3.4	2.0	2.7	3.4	2.4	4.0	2.4	3.0	3.0	4.0	TERLAMBAT
84	2.4	4	3.0	3.7	3.7	3.0	3.0	3.0	2.4	3.4	1.0	2.7	3.4	2.4	TERLAMBAT
85	1.0	7	2.4	2.7	2.7	2.7	2.7	3.0	2.0	2.0	3.7	2.4	3.0	3.4	TERLAMBAT
86	2.4	0	3.7	4.0	3.7	2.7	3.4	3.7	2.0	4.0	3.0	2.4	3.4	3.0	TERLAMBAT
87	2.4	7	2.7	2.7	3.4	2.7	3.0	3.0	2.0	2.7	3.7	2.4	2.7	4.0	TERLAMBAT
88	2.0	7	3.0	3.7	2.0	3.4	2.4	3.4	3.0	4.0	3.0	3.7	3.0	3.7	TERLAMBAT
89	3.7	0	3.7	3.7	3.4	3.4	4.0	3.0	2.0	4.0	2.7	2.7	3.0	3.4	TERLAMBAT
90	1.0	0	2.7	3.4	2.0	2.4	2.7	3.4	2.0	2.0	3.7	3.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
91	1.0	0	2.7	2.7	2.7	1.0	3.0	3.0	1.0	1.0	3.0	3.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
92	2.0	0	3.0	3.0	3.4	2.0	2.7	3.7	2.7	2.7	2.7	2.0	3.4	3.7	TERLAMBAT

93	1.0	3.0	3.0	4.0	2.7	2.0	2.7	3.0	2.7	2.4	3.7	2.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
94	1.0	3.0	3.0	3.4	2.0	3.0	2.4	3.0	2.7	4.0	2.7	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
95	4.0	3.0	2.4	3.0	3.4	3.4	3.7	2.7	1.0	2.0	3.4	2.7	2.7	3.7	TERLAMBAT
96	2.7	3.0	1.0	2.7	3.4	2.0	3.0	2.7	2.0	2.7	2.0	3.4	2.7	2.4	TERLAMBAT
97	0	3.0	2.7	2.0	3.4	2.0	3.4	2.7	2.4	2.7	3.0	2.7	3.4	2.7	TERLAMBAT
98	2.4	3.0	3.0	2.0	2.7	2.4	2.4	3.0	1.0	3.0	3.0	2.0	3.4	2.0	TERLAMBAT
99	2.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0	1.0	2.7	2.7	2.0	3.0	1.0	2.4	3.0	TERLAMBAT
100	2.7	3.0	3.0	3.4	3.0	2.7	3.4	2.7	4.0	3.4	3.0	3.0	3.4	3.0	TERLAMBAT
101	0	3.0	1.0	0	3.0	2.4	3.0	2.0	1.0	2.7	2.0	3.4	2.7	3.0	TERLAMBAT
102	0	3.0	3.0	2.7	3.0	2.4	3.4	3.0	2.4	3.0	4.0	2.7	3.0	2.4	TERLAMBAT
103	0	3.0	2.0	3.0	2.7	3.0	3.0	3.4	3.0	2.7	3.0	1.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
104	0	3.0	2.4	0	3.0	3.0	3.0	2.7	1.0	2.4	3.4	3.4	2.7	3.0	TERLAMBAT
105	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	2.4	3.0	3.4	2.0	3.0	3.7	2.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
106	0	3.0	1.0	3.0	3.4	2.0	2.7	2.0	3.4	3.0	2.7	2.7	2.7	3.4	TERLAMBAT
107	2.4	3.0	2.7	2.0	2.7	1.0	3.7	2.7	1.0	1.0	3.0	2.7	2.4	3.0	TERLAMBAT
108	0	3.0	1.0	2.7	3.0	2.4	3.7	2.0	2.7	0	2.7	3.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
109	0	3.0	3.0	2.7	3.4	2.7	3.4	2.0	2.7	0	2.0	3.0	2.4	2.4	TERLAMBAT
110	0	3.0	1.0	2.7	3.0	2.4	3.4	2.0	2.4	3.4	3.0	3.0	2.4	2.7	TERLAMBAT
111	0	3.0	2.4	2.0	2.4	2.7	3.4	2.4	1.0	2.4	3.0	2.7	2.7	3.4	TERLAMBAT
112	0	3.0	0	2.0	1.0	2.4	2.4	1.0	1.0	0	2.7	2.4	3.4	4.0	TERLAMBAT
113	1.0	3.0	3.0	0	1.0	2.0	2.7	3.0	2.0	2.0	3.7	1.0	2.4	3.4	TERLAMBAT
114	1.0	3.0	2.7	2.7	3.0	2.4	2.7	2.4	3.0	2.0	2.7	2.7	2.7	3.7	TERLAMBAT
115	2.7	3.0	1.0	2.0	3.0	2.0	3.7	4.0	2.0	4.0	2.7	3.4	3.7	3.7	TERLAMBAT
116	0	3.0	2.7	3.7	3.0	2.4	3.7	2.7	4.0	2.4	3.7	3.4	2.7	3.4	TERLAMBAT
117	2.4	3.0	2.4	2.4	3.4	2.4	3.7	3.7	3.4	3.0	3.7	3.4	2.4	3.4	TERLAMBAT

118	0	0	1.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0	2.7	1.0	3.7	2.7	3.0	3.4	TERLAMBAT
119	1.0	1.0	1.0	3.7	3.0	2.7	2.7	3.0	0	1.0	3.7	2.7	2.0	3.4	TERLAMBAT
120	3.4	3.0	2.4	4.0	3.7	3.0	3.4	3.0	2.7	2.7	2.4	2.7	3.7	3.7	TERLAMBAT
121	1.0	0	1.0	1.0	3.0	2.7	2.7	2.0	2.7	1.0	2.7	2.7	3.0	3.0	TERLAMBAT
122	0	2.4	1.0	2.4	3.0	2.4	2.4	2.4	2.0	2.7	3.7	3.4	3.7	3.4	TERLAMBAT
123	0	3.4	1.0	2.7	3.4	3.0	2.7	2.4	2.7	2.4	3.7	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
124	3.0	3.7	2.4	2.7	3.0	2.7	3.7	2.4	1.0	2.0	2.4	3.0	2.4	2.4	TERLAMBAT
125	1.0	2.7	1.0	0	3.0	1.0	3.0	2.4	1.0	1.0	2.4	3.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
126	1.0	0	3.0	3.0	3.0	2.4	3.7	3.0	3.4	2.0	2.4	2.7	3.0	2.4	TERLAMBAT
127	0	3.7	1.0	2.4	3.4	3.0	3.0	2.4	2.7	2.4	3.0	3.4	2.7	2.4	TERLAMBAT
128	0	3.4	1.0	2.4	3.4	2.4	2.7	2.4	1.0	1.0	2.7	3.4	2.0	3.0	TERLAMBAT
129	2.7	0	2.4	3.4	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	4.0	2.4	3.7	3.0	3.0	TERLAMBAT
130	2.0	2.4	3.0	1.0	1.0	2.0	2.4	3.0	1.0	0	3.0	1.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
131	2.0	3.7	2.4	3.0	3.0	4.0	2.4	3.0	3.7	3.7	2.4	3.4	3.7	3.7	TERLAMBAT
132	1.0	3.7	3.4	3.4	3.0	3.4	4.0	3.0	2.0	3.4	2.0	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
133	0	3.7	2.7	3.4	3.0	3.4	3.0	3.4	3.0	4.0	2.4	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
134	3.4	3.4	4.0	3.7	3.7	4.0	4.0	3.4	3.0	4.0	2.4	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
135	2.7	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.7	3.0	3.0	3.0	2.4	3.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
136	3.7	0	3.0	3.0	3.7	3.0	2.4	2.4	0	1.0	2.0	4.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
137	3.4	0	2.7	2.7	2.7	3.4	3.4	3.0	1.0	2.7	2.7	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
138	2.7	3.7	3.0	3.4	3.4	3.4	4.0	3.0	2.4	3.0	2.0	2.7	3.4	2.7	TERLAMBAT
139	2.7	3.4	4.0	3.7	3.7	4.0	3.7	3.7	3.4	4.0	2.7	4.0	3.7	2.7	TERLAMBAT
140	2.4	3.7	3.4	2.7	2.7	3.0	3.0	3.4	2.7	3.7	2.0	3.7	3.0	3.4	TERLAMBAT
141	2.0	3.4	3.0	3.0	3.4	2.7	2.0	3.0	1.0	2.4	2.0	3.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
142	2.4	3.4	2.4	3.0	3.4	2.4	3.7	2.4	3.7	2.0	2.4	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT

143	2.7	3.0	2.0	3.4	3.7	3.7	2.4	1.0	2.4	2.0	3.4	2.7	2.4	TERLAMBAT
144	0	2.0	2.4	3.4	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	2.4	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
145	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	3.4	3.0	1.0	2.4	3.7	3.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
146	1.0	2.4	3.7	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	2.7	3.0	2.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
147	0	3.4	2.4	2.4	3.0	2.4	2.7	2.4	2.4	3.0	2.4	3.4	2.7	SEDANG
148	0	3.4	1.0	2.4	3.7	2.7	2.7	1.0	2.4	2.4	2.0	2.4	2.7	TERLAMBAT
149	2.7	2.0	2.7	2.4	2.0	2.4	2.4	2.0	3.0	3.4	3.4	3.0	2.7	SEDANG
150	0	3.0	2.0	2.4	3.0	2.7	2.7	2.0	2.7	3.4	3.0	2.4	2.7	SEDANG
151	0	3.0	2.4	2.4	2.4	2.4	4.0	3.0	3.4	2.7	3.7	3.0	2.7	SEDANG
152	3.0	3.0	1.0	2.4	3.4	2.0	2.0	2.4	2.4	2.7	2.0	2.4	3.0	TERLAMBAT
153	3.0	3.4	2.4	2.7	3.0	3.0	2.7	1.0	3.4	3.0	3.7	3.0	3.0	SEDANG
154	0	3.4	2.0	2.4	3.0	2.0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.4	3.4	2.4	SEDANG
155	2.4	3.4	1.0	2.4	2.0	2.0	2.7	1.0	2.7	2.0	2.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
156	0	3.0	1.0	2.4	2.4	0	2.4	1.0	2.0	3.0	2.0	2.4	4.0	TERLAMBAT
157	2.7	2.7	3.0	2.4	3.7	3.0	3.0	2.7	2.7	2.4	3.4	3.0	3.0	TERLAMBAT
158	4.0	2.4	3.7	2.7	2.7	3.4	2.7	2.7	2.7	2.7	4.0	2.4	2.4	TERLAMBAT
159	2.0	2.0	2.0	2.4	0	3.0	2.7	2.0	2.4	2.4	3.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
160	3.0	2.0	0	2.4	3.0	2.7	2.7	2.7	0	3.7	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
161	3.0	2.0	3.4	2.7	2.7	3.0	2.7	3.0	2.4	3.7	3.7	2.4	0	TERLAMBAT
162	2.7	2.0	3.0	3.0	2.7	3.4	2.4	2.0	2.7	3.0	3.0	2.0	3.0	TERLAMBAT
163	0	3.0	2.0	2.7	2.0	3.0	2.7	2.0	3.7	2.7	2.4	2.4	3.0	TERLAMBAT
164	3.0	3.0	3.7	3.7	3.0	3.4	3.4	2.7	3.0	2.4	2.7	3.0	3.0	TERLAMBAT
165	3.7	2.0	4.0	3.4	2.7	3.7	2.7	3.0	4.0	2.7	3.4	3.7	3.4	TERLAMBAT
166	2.0	2.0	2.4	2.7	2.4	2.7	3.4	2.0	0	3.4	2.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
167	2.7	3.4	4.0	3.4	3.7	2.7	2.4	2.0	2.4	3.7	3.7	3.7	3.0	TERLAMBAT

168	2.4	0	2.7	2.0	1.0	1.0	2.0	3.4	3.0	2.4	TERLAMBAT			
169	1.0	3.4	3.0	2.7	0	1.0	3.4	1.0	3.4	0	TERLAMBAT			
170	0	3.0	0	2.7	3.7	2.0	3.0	2.0	3.0	2.7	TERLAMBAT			
171	2.0	3.0	3.7	3.0	2.4	2.0	2.4	1.0	2.0	4.0	2.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
172	0	2.0	3.4	2.7	2.0	2.4	2.7	0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0	TERLAMBAT
173	2.7	3.4	3.0	4.0	2.7	2.0	2.4	1.0	2.4	3.7	1.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
174	3.0	3.4	3.7	4.0	4.0	3.7	2.7	3.4	2.4	2.0	4.0	3.4	3.4	TERLAMBAT
175	3.7	3.4	3.7	3.0	2.7	2.7	3.4	2.7	2.4	3.0	3.0	3.7	3.4	TERLAMBAT
176	2.0	2.0	3.4	2.4	2.4	2.4	2.7	2.4	3.0	0	3.0	3.7	3.0	TERLAMBAT
177	0	3.0	4.0	3.4	0	2.4	2.7	3.4	2.7	3.7	2.4	3.7	3.4	TERLAMBAT
178	1.0	3.0	3.7	2.0	2.7	2.4	2.7	2.7	2.0	2.7	1.0	3.4	4.0	TERLAMBAT
179	2.0	3.4	3.7	2.0	2.4	2.0	2.4	3.7	2.0	3.7	1.0	3.4	3.4	TERLAMBAT
180	2.7	3.0	3.0	2.4	2.7	2.0	2.4	2.0	2.7	4.0	2.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
181	2.0	2.0	3.7	3.0	1.0	2.4	2.4	1.0	2.4	3.7	2.0	3.4	4.0	TERLAMBAT
182	1.0	2.0	3.7	3.4	2.7	2.4	2.7	1.0	2.4	4.0	2.4	3.7	4.0	TERLAMBAT
183	2.4	2.0	4.0	2.4	2.7	2.0	2.7	0	2.4	3.0	3.0	3.4	4.0	TERLAMBAT
184	2.0	2.7	3.7	2.7	3.0	2.4	2.7	2.4	2.4	3.4	2.7	3.7	3.7	TERLAMBAT
185	2.4	2.4	4.0	3.0	2.7	2.0	2.4	2.0	2.4	4.0	2.4	3.4	3.4	TERLAMBAT
186	2.7	3.4	4.0	2.4	2.4	2.4	2.7	4.0	2.4	3.4	3.4	3.7	3.7	TERLAMBAT
187	3.0	3.0	3.7	3.0	2.7	2.4	2.7	2.7	2.4	3.0	3.4	3.7	3.0	TERLAMBAT
188	2.7	2.4	2.7	2.4	3.4	2.0	2.7	1.0	2.7	2.7	2.4	3.4	3.4	TERLAMBAT
189	3.0	2.0	3.4	2.4	3.4	0	2.7	2.4	2.7	3.4	3.4	3.0	4.0	TERLAMBAT
190	3.0	2.4	2.7	2.4	2.4	2.0	2.7	0	2.0	3.7	2.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
191	2.7	2.0	2.7	2.7	3.4	2.0	3.4	3.7	3.0	2.7	2.7	3.4	4.0	TERLAMBAT
192	0	2.4	3.0	2.4	3.4	2.0	2.7	0	2.7	3.4	2.7	3.7	3.4	TERLAMBAT

193	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.4	3.4	2.7	2.7	3.7	3.4	3.0	SEDANG
194	3.0	3.0	3.0	3.0	0	2.7	2.4	2.7	2.7	3.7	2.7	3.4	3.4	TERLAMBAT
195	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4	2.0	4.0	2.7	3.0	3.4	3.7	3.4	4.0	SEDANG
196	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	2.4	0	2.7	2.7	3.4	3.7	3.4	TERLAMBAT
197	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4	2.7	2.7	3.4	2.4	2.7	2.7	3.7	3.4	TERLAMBAT
198	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.0	3.4	2.7	2.4	3.7	3.7	3.4	3.7	TERLAMBAT
199	2.4	2.4	2.4	2.4	4.0	2.7	2.7	2.0	2.7	2.0	3.4	3.7	4.0	TERLAMBAT
200	2.4	2.4	2.4	2.4	3.0	2.0	2.7	1.0	2.7	3.4	3.4	3.4	4.0	TERLAMBAT
201	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.4	2.7	2.7	3.7	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
202	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	2.4	2.7	3.0	2.7	3.0	3.7	3.7	3.4	SEDANG
203	2.4	2.4	2.4	2.4	3.7	2.0	3.4	2.7	2.4	3.0	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
204	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.0	2.7	2.4	2.7	3.0	4.0	TERLAMBAT
205	2.0	2.0	2.0	2.0	3.4	2.0	2.7	1.0	2.4	2.7	3.0	3.0	4.0	SEDANG
206	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.4	3.0	2.7	2.7	4.0	3.4	4.0	SEDANG
207	2.4	2.4	2.4	2.4	1.0	2.0	2.4	0	0	4.0	2.7	3.4	3.4	TERLAMBAT
208	2.0	2.0	2.0	2.0	3.7	2.7	3.4	3.0	2.7	3.7	3.4	3.7	3.7	SEDANG
209	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4	2.7	2.4	0	2.7	2.4	3.4	3.4	4.0	TERLAMBAT
210	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.4	2.7	3.7	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	TERLAMBAT
211	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.0	2.4	2.7	3.0	3.4	3.0	3.0	4.0	SEDANG
212	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4	2.0	2.7	2.0	2.4	2.7	2.7	3.4	3.7	SEDANG
213	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.4	0	2.0	2.7	2.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
214	3.4	3.4	3.4	3.4	2.0	2.0	2.4	1.0	2.4	2.7	2.4	1.0	3.7	TERLAMBAT
215	0	0	0	0	3.0	2.7	2.4	1.0	2.0	2.0	2.7	3.0	4.0	TERLAMBAT
216	0	0	0	0	3.0	2.7	2.7	3.0	2.7	2.7	2.7	3.7	3.7	SEDANG
217	3.4	3.4	3.4	3.4	2.0	2.4	3.4	1.0	2.4	2.7	3.4	2.7	3.7	TERLAMBAT

218	4.0	0	3.4	4.0	2.4	4.0	3.7	2.7	4.0	3.4	3.0	4.0	4.0	3.7	SEDANG
219	4.0	0	3.0	1.0	2.4	2.0	0	2.7	2.0	2.7	3.4	2.4	1.0	4.0	TERLAMBAT
220	2.4	0	3.0	3.7	2.7	3.0	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	2.7	3.7	3.7	TERLAMBAT
221	2.7	0	3.0	2.4	2.4	3.4	3.0	2.7	2.7	1.0	2.4	3.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
222	2.0	0	3.0	0	2.7	3.0	3.7	2.4	2.4	2.0	3.7	2.0	1.0	4.0	TERLAMBAT
223	2.0	0	3.0	0	2.0	2.4	3.7	2.7	3.7	0	3.0	3.0	3.7	3.7	TERLAMBAT
224	0	0	3.0	3.7	2.7	3.7	3.0	2.7	3.0	0	2.7	4.0	4.0	0	SEDANG
225	2.7	0	3.0	2.4	2.4	2.0	4.0	3.0	3.0	2.0	3.0	4.0	1.0	3.7	TERLAMBAT
226	3.0	0	3.0	3.7	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	2.7	3.0	3.0	2.4	4.0	TERLAMBAT
227	2.0	0	3.0	3.4	2.7	2.0	3.0	3.4	3.0	3.4	3.0	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
228	2.7	0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.4	3.4	2.7	2.4	3.0	2.0	1.0	3.7	TERLAMBAT
229	3.7	0	3.0	2.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.7	4.0	1.0	4.0	3.7	TERLAMBAT
230	3.0	0	3.0	2.7	3.4	3.7	2.7	3.0	4.0	2.7	3.7	3.4	4.0	3.7	TERLAMBAT
231	2.7	0	3.0	3.0	2.4	3.0	3.7	3.0	3.4	3.4	3.4	3.7	2.4	3.0	TERLAMBAT
232	4.0	0	3.0	3.0	2.7	2.7	3.0	3.0	2.7	3.4	3.4	3.7	3.4	4.0	TERLAMBAT
233	3.4	0	3.0	2.7	2.4	3.0	3.0	3.4	2.7	1.0	2.4	2.7	2.4	3.7	TERLAMBAT
234	0	0	3.0	3.0	2.4	2.0	2.0	2.7	3.0	2.4	1.0	3.4	1.0	3.0	TERLAMBAT
235	0	0	3.0	2.7	2.4	2.4	0	2.7	3.4	3.4	2.0	2.7	2.0	3.7	TERLAMBAT
236	0	0	3.0	2.7	2.4	2.4	2.7	2.4	3.4	3.7	2.4	3.7	2.7	2.0	TERLAMBAT
237	3.4	0	3.0	3.4	2.7	3.4	3.0	4.0	3.7	3.7	3.0	2.0	4.0	3.4	TERLAMBAT
238	0	0	3.0	1.0	2.7	2.7	3.0	3.7	3.7	2.7	3.0	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
239	2.0	0	3.0	3.0	2.4	2.0	0	2.7	3.0	2.7	3.0	2.7	3.0	2.4	TERLAMBAT
240	2.0	0	3.0	3.0	2.4	3.0	2.0	3.4	3.4	2.7	2.4	2.0	1.0	1.0	TERLAMBAT
241	2.0	0	3.0	1.0	2.4	3.0	2.7	3.0	3.4	3.4	3.0	3.0	2.7	2.0	TERLAMBAT
242	0	0	3.0	2.4	2.4	2.0	1.0	2.4	3.4	3.0	2.0	3.0	2.4	2.4	TERLAMBAT

243	2.4	3.0	2.7	2.4	3.0	3.7	3.0	3.4	2.4	3.0	1.0	3.4	4.0	TERLAMBAT
244	0	3.0	2.0	2.7	2.0	2.4	3.4	1.0	3.4	3.0	3.4	2.0	4.0	TERLAMBAT
245	0	3.0	2.0	2.7	1.0	2.0	2.4	1.0	2.7	3.7	2.0	1.0	4.0	TERLAMBAT
246	2.7	4.0	2.7	2.4	0	2.7	2.0	3.0	3.7	3.4	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
247	4.0	3.0	3.0	2.0	0	2.0	0	2.7	3.4	3.0	2.4	2.7	3.7	TERLAMBAT
248	1.0	2.0	2.0	2.7	2.4	2.7	3.4	1.0	2.4	3.0	2.7	1.0	3.4	TERLAMBAT
249	0	2.0	3.4	1.0	1.0	2.0	2.4	2.0	2.0	3.0	2.4	2.7	3.4	TERLAMBAT
250	2.0	2.0	2.4	2.4	1.0	2.4	2.7	1.0	2.4	3.4	2.0	1.0	3.7	TERLAMBAT
251	1.0	3.0	2.4	1.0	1.0	2.7	1.0	2.0	2.4	3.0	3.4	1.0	2.7	TERLAMBAT
252	2.7	3.0	2.0	2.0	2.0	2.4	1.0	3.0	4.0	3.7	1.0	3.4	4.0	SEDANG
253	1.0	3.0	0	1.0	1.0	2.0	0	2.4	3.4	3.7	1.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
254	4.0	3.0	4.0	3.4	2.4	1.0	2.0	3.0	3.7	2.7	3.0	2.7	4.0	TERLAMBAT
255	3.0	4.0	2.4	1.0	1.0	2.0	2.7	2.0	1.0	3.0	2.7	1.0	2.7	TERLAMBAT
256	2.0	3.0	2.0	2.0	2.4	0	2.0	1.0	2.4	3.7	3.4	2.0	3.0	TERLAMBAT
257	2.4	3.0	2.4	2.7	2.7	0	2.4	2.7	1.0	2.0	3.7	0	2.7	TERLAMBAT
258	2.0	3.0	3.0	2.4	3.7	2.4	2.7	3.7	2.4	3.4	2.4	3.7	2.4	TERLAMBAT
259	3.7	2.0	2.7	3.7	1.0	0	1.0	0	2.0	3.7	3.7	0	3.4	TERLAMBAT
260	1.0	3.0	3.0	2.4	2.7	2.0	2.4	2.0	1.0	2.7	2.7	2.4	1.0	TERLAMBAT
261	2.0	3.0	3.0	2.0	3.7	2.0	3.0	2.7	1.0	2.7	2.7	3.7	2.0	TERLAMBAT
262	2.7	3.0	3.0	1.0	2.4	1.0	2.4	0	3.4	4.0	2.7	2.0	3.4	TERLAMBAT
263	1.0	3.0	2.0	0	3.4	1.0	2.7	1.0	3.7	4.0	2.4	2.4	2.7	SEDANG
264	2.0	3.0	2.0	2.4	1.0	0	1.0	0	2.4	3.7	2.4	2.0	2.4	TERLAMBAT
265	2.7	3.0	2.4	2.4	2.7	2.4	1.0	2.4	2.7	3.7	3.0	2.0	4.0	TERLAMBAT
266	2.0	3.0	3.0	2.4	3.0	2.4	2.0	2.4	2.4	3.0	3.0	3.4	3.0	SEDANG
267	1.0	2.0	2.0	2.7	0	2.0	2.4	1.0	2.0	2.7	2.0	2.0	3.7	TERLAMBAT

268	0	3.7	3.0	2.0	3.0	2.0	2.4	3.4	1.0	2.7	3.0	2.7	2.7	3.4	TERLAMBAT
269	3.7	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.4	4.0	2.7	2.7	2.7	3.4	TERLAMBAT
270	1.0	3.7	2.0	2.7	2.0	2.4	2.7	1.0	0	4.0	2.4	1.0	3.7	TERLAMBAT	
271	0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.7	3.0	2.7	2.0	2.7	2.0	2.7	3.7	TERLAMBAT	
272	0	2.7	2.7	2.7	0	2.7	3.4	1.0	0	2.7	3.7	2.0	3.7	TERLAMBAT	
273	0	3.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	1.0	2.7	2.7	0	1.0	3.7	TERLAMBAT	
274	2.0	2.4	2.4	3.4	2.0	3.4	3.4	2.7	0	2.4	2.7	2.7	3.0	TERLAMBAT	
275	0	3.0	2.7	2.7	3.0	3.0	2.7	3.0	1.0	2.7	3.0	3.0	3.0	TERLAMBAT	
276	1.0	2.7	2.0	2.7	0	3.4	3.0	2.0	2.0	2.7	2.4	2.7	3.0	TERLAMBAT	
277	2.0	3.0	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4	2.4	1.0	2.0	2.7	3.0	3.4	TERLAMBAT	
278	2.4	2.7	4.0	2.7	2.4	2.0	2.4	2.7	4.0	3.0	2.4	2.7	2.4	TERLAMBAT	
279	2.0	3.4	2.4	2.4	3.7	3.0	3.7	2.0	2.0	2.4	3.7	2.7	3.0	TERLAMBAT	
280	3.7	2.7	3.4	4.0	2.4	4.0	4.0	3.4	4.0	3.4	3.7	4.0	2.4	SEDANG	
281	4.0	3.4	3.4	3.4	2.0	1.0	2.0	2.7	3.0	3.0	3.4	4.0	2.4	TERLAMBAT	
282	0	3.0	3.0	2.0	2.0	1.0	2.7	2.7	2.0	3.4	2.0	2.0	3.0	TERLAMBAT	
283	1.0	3.0	3.0	2.4	1.0	2.0	2.4	2.4	0	3.7	2.4	2.0	2.4	TERLAMBAT	
284	1.0	4.0	2.0	2.0	2.7	2.0	0	3.4	3.0	3.7	1.0	2.7	0	TERLAMBAT	
285	2.0	2.7	2.7	2.4	2.4	3.0	3.4	3.4	1.0	2.4	2.4	3.4	2.7	TERLAMBAT	
286	1.0	2.7	2.7	3.4	0	2.7	3.7	1.0	2.7	3.0	3.4	2.7	2.7	TERLAMBAT	
287	2.4	2.0	3.7	2.0	0	0	0	2.0	3.0	3.4	1.0	2.7	3.0	TERLAMBAT	
288	1.0	2.7	2.4	2.7	2.0	2.4	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.7	TERLAMBAT	
289	2.4	3.0	2.4	3.4	1.0	2.0	2.0	1.0	0	2.7	1.0	3.0	2.4	TERLAMBAT	
290	1.0	2.4	2.7	3.0	0	1.0	0	3.0	3.4	4.0	2.0	3.4	2.0	TERLAMBAT	
291	0	3.0	2.4	3.0	1.0	2.7	2.4	2.0	2.7	4.0	2.4	2.0	2.7	SEDANG	
292	0	2.4	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4	1.0	0	2.7	2.4	1.0	2.7	TERLAMBAT	

293	3.0	3.0	2.0	3.0	1.0	0	0	2.7	2.4	3.0	2.7	2.0	2.4	2.0	TERLAMBAT
294	0	2.0	3.0	2.0	2.4	3.0	3.4	3.0	2.4	3.7	3.4	2.0	2.4	3.4	TERLAMBAT
295	0	2.0	2.0	2.7	2.0	0	1.0	0	1.0	0	3.4	1.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
296	3.4	2.0	2.0	3.4	2.0	2.0	2.0	0	3.0	3.7	3.4	2.0	2.7	3.4	TERLAMBAT
297	0	2.0	3.4	2.4	2.7	2.7	2.7	3.4	2.7	2.4	3.0	2.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
298	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	3.7	2.0	2.4	3.4	3.4	2.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
299	2.0	2.0	2.0	2.4	3.0	0	2.0	3.0	3.4	2.7	3.4	2.4	2.4	4.0	TERLAMBAT
300	1.0	2.0	3.4	2.0	3.7	0	2.0	3.7	1.0	3.4	3.4	3.4	1.0	3.0	TERLAMBAT
301	1.0	2.0	3.4	2.7	1.0	1.0	1.0	2.0	0	3.4	3.4	2.0	2.7	3.7	TERLAMBAT
302	2.7	2.0	2.0	2.7	2.0	0	1.0	2.0	1.0	3.0	3.7	1.0	2.7	4.0	TERLAMBAT
303	1.0	2.0	3.0	2.4	3.0	2.4	2.4	3.4	1.0	2.7	2.7	2.7	2.4	3.0	TERLAMBAT
304	0	2.0	2.4	2.7	2.4	1.0	2.0	2.7	1.0	3.0	3.4	2.4	2.4	4.0	TERLAMBAT
305	2.7	2.0	3.7	2.0	2.0	3.0	1.0	0	1.0	0	2.0	0	3.7	2.4	TERLAMBAT
306	4.0	2.0	2.4	3.4	2.4	2.4	2.0	2.7	4.0	3.7	2.7	2.7	3.4	4.0	TERLAMBAT
307	1.0	2.0	0	1.0	2.0	0	2.0	3.7	2.7	3.0	3.0	1.0	3.0	3.7	TERLAMBAT
308	4.0	2.0	3.7	3.7	4.0	3.0	2.7	3.7	4.0	4.0	2.7	2.4	4.0	4.0	TERLAMBAT
309	2.0	2.0	3.4	0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.4	3.4	3.0	1.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
310	1.0	2.0	2.4	1.0	1.0	1.0	2.0	3.7	3.0	3.4	3.4	2.0	4.0	3.7	TERLAMBAT
311	1.0	2.0	2.4	0	1.0	1.0	2.4	4.0	3.4	4.0	2.7	2.4	2.7	3.4	TERLAMBAT
312	3.0	2.0	3.0	3.4	2.4	2.0	1.0	2.0	2.4	3.4	3.4	2.0	2.7	3.7	TERLAMBAT
313	2.4	2.0	2.0	4.0	2.7	3.0	3.0	2.7	3.4	2.0	2.4	4.0	3.7	3.7	TERLAMBAT
314	3.0	2.0	3.4	1.0	3.4	2.0	2.4	2.7	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
315	2.0	2.0	3.0	2.0	2.7	1.0	3.0	2.7	2.0	2.7	3.0	2.4	2.4	4.0	TERLAMBAT
316	2.7	2.0	2.0	2.7	2.7	2.7	3.0	2.7	2.0	2.7	2.7	3.4	3.7	4.0	TERLAMBAT
317	2.7	2.0	2.0	3.4	2.7	3.0	3.0	2.7	3.4	1.0	3.7	4.0	2.4	4.0	TERLAMBAT

318	2.7	3.0	3.0	3.7	2.4	3.4	2.7	2.7	3.0	4.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
319	3.0	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7	2.4	3.0	3.7	3.7	3.0	4.0	TERLAMBAT
320	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.7	2.4	2.4	3.0	3.4	3.7	3.0	SEDANG
321	3.7	3.0	3.0	3.4	2.0	2.4	2.4	2.4	3.4	3.4	3.7	3.7	SEDANG
322	2.7	3.0	3.0	4.0	3.0	2.7	4.0	2.7	3.4	4.0	3.7	1.0	SEDANG
323	3.7	3.0	3.0	3.4	3.0	3.4	3.0	2.7	3.4	3.4	3.7	1.0	TERLAMBAT
324	1.0	3.0	3.0	2.7	2.4	2.7	1.0	2.0	3.4	2.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
325	3.0	3.0	3.0	3.7	3.0	3.4	2.4	3.0	2.7	3.0	3.7	2.0	SEDANG
326	2.4	3.0	3.0	3.0	2.4	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
327	1.0	3.0	3.0	2.4	2.0	1.0	2.4	0	3.4	2.4	2.4	3.4	TERLAMBAT
328	0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	2.4	2.7	3.0	3.0	2.0	3.0	SEDANG
329	3.0	3.0	3.0	3.4	2.0	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.4	2.0	TERLAMBAT
330	0	3.0	3.0	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	3.7	2.4	4.0	3.7	TERLAMBAT
331	3.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4	2.0	3.0	3.7	4.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
332	3.4	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0	2.7	4.0	2.7	3.0	3.7	TERLAMBAT
333	2.7	3.0	3.0	3.0	2.0	4.0	3.4	3.4	3.7	4.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
334	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4	3.0	2.7	4.0	3.4	3.4	3.0	SEDANG
335	3.4	3.0	3.0	2.4	2.0	2.7	1.0	2.4	4.0	3.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
336	3.4	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0	2.4	2.7	2.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
337	0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4	3.0	2.7	3.0	4.0	3.0	2.7	SEDANG
338	2.7	3.0	3.0	3.0	2.4	2.7	2.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.4	SEDANG
339	0	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	2.7	3.7	2.4	2.7	3.0	TERLAMBAT
340	4.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	3.4	3.0	3.7	3.7	3.4	3.0	TERLAMBAT
341	3.7	3.0	3.0	2.7	3.4	3.7	4.0	3.0	3.7	4.0	3.0	3.4	SEDANG
342	2.0	3.0	3.0	2.4	4.0	3.4	3.0	3.7	3.7	4.0	2.4	3.0	TERLAMBAT

343	4.0	3.0	2.4	2.4	3.0	2.7	2.7	2.4	3.0	3.7	3.4	3.4	2.7	TERLAMBAT
344	4.0	3.4	2.7	3.4	2.7	2.0	3.4	3.4	2.0	3.7	3.4	3.7	3.4	SEDANG
345	4.0	3.4	2.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.7	3.0	2.7	4.0	3.7	4.0	TERLAMBAT
346	2.4	2.4	2.4	3.4	2.7	2.4	3.0	3.0	2.0	3.4	2.7	2.0	3.4	TERLAMBAT
347	3.0	3.4	2.7	3.7	2.7	4.0	3.4	3.7	3.7	3.0	4.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
348	2.4	2.7	2.7	3.4	2.0	3.7	3.7	3.0	4.0	3.0	3.4	3.0	3.4	SEDANG
349	3.0	3.7	2.4	2.7	2.7	2.4	3.4	3.0	0	3.0	4.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
350	3.4	3.0	2.4	3.0	2.4	2.4	0	3.4	4.0	2.0	2.7	3.0	3.0	TERLAMBAT
351	2.4	3.0	2.7	2.4	3.4	2.4	2.7	1.0	2.4	2.7	2.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
352	3.4	2.7	2.0	2.0	3.0	2.0	2.7	3.7	4.0	3.0	2.4	2.7	3.4	SEDANG
353	1.0	2.7	2.0	3.0	0	1.0	0	2.4	3.7	3.0	2.0	2.4	3.0	TERLAMBAT
354	3.4	3.0	3.7	2.7	3.4	3.0	2.4	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.0	SEDANG
355	1.0	3.4	2.7	3.0	3.0	2.7	3.0	3.0	2.4	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
356	3.7	3.0	3.7	2.0	2.0	2.0	1.0	2.4	3.7	3.0	2.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
357	2.7	3.7	2.0	2.4	2.7	2.7	3.0	2.7	2.0	3.7	2.7	3.4	2.7	TERLAMBAT
358	3.0	2.7	3.4	2.0	2.7	2.0	0	2.4	3.4	3.7	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
359	2.0	3.7	2.4	2.7	3.0	2.7	3.0	3.4	2.4	3.0	4.0	3.7	3.0	TERLAMBAT
360	2.0	2.7	3.0	1.0	0	1.0	0	1.0	2.7	3.0	1.0	2.4	3.4	TERLAMBAT
361	1.0	3.0	3.7	3.4	3.4	2.7	3.0	4.0	4.0	3.0	3.4	3.7	3.4	SEDANG
362	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.7	3.7	3.0	2.0	3.4	2.4	3.4	3.0	TERLAMBAT
363	3.4	2.7	2.0	2.0	2.0	2.7	0	3.4	4.0	3.4	2.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
364	3.4	3.0	4.0	3.4	2.4	2.0	2.0	2.4	3.0	2.7	3.0	3.7	4.0	TERLAMBAT
365	3.4	3.4	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.7	4.0	3.7	3.0	3.7	3.0	SEDANG
366	3.7	2.7	3.7	2.7	3.0	3.0	3.7	3.0	2.7	4.0	3.7	3.4	4.0	SEDANG
367	3.7	3.0	4.0	2.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.4	3.7	2.0	SEDANG

368	2.0	2.0	2.4	2.4	2.7	2.0	2.0	2.4	3.0	2.7	3.4	2.0	3.0	2.0	SEDANG
369	4.0	3.0	3.0	4.0	2.7	3.0	3.7	3.7	3.7	2.7	3.4	3.0	3.0	4.0	TERLAMBAT
370	4.0	4.0	2.7	2.7	3.0	3.7	4.0	4.0	3.7	3.0	3.0	3.0	3.4	3.4	TERLAMBAT
371	2.4	2.0	2.0	2.4	2.7	3.4	2.7	3.0	4.0	2.7	3.7	2.4	3.0	3.0	TERLAMBAT
372	2.0	2.0	2.0	3.7	3.0	2.4	2.4	3.4	4.0	3.0	3.0	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
373	2.7	3.0	2.0	2.7	2.7	2.4	2.7	3.4	3.7	3.4	3.0	2.7	3.0	3.0	TERLAMBAT
374	2.0	3.0	2.0	3.4	3.0	1.0	3.0	3.0	3.7	3.0	3.4	1.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
375	0	2.7	2.0	4.0	3.0	3.0	2.4	2.7	1.0	3.0	3.4	2.7	3.4	2.7	TERLAMBAT
376	2.4	3.0	3.0	3.7	3.4	2.4	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	1.0	SEDANG
377	3.0	3.0	2.7	3.7	2.4	3.7	3.0	4.0	4.0	4.0	3.4	3.4	3.4	2.7	TERLAMBAT
378	2.7	3.0	2.4	4.0	2.4	3.4	3.0	4.0	4.0	4.0	3.4	3.7	3.7	2.0	TERLAMBAT
379	3.7	3.0	3.0	3.4	3.7	4.0	3.7	3.4	3.7	2.4	3.4	3.0	3.4	2.0	TERLAMBAT
380	4.0	4.0	3.0	3.7	2.4	2.7	3.7	4.0	4.0	4.0	2.7	4.0	3.4	3.4	SEDANG
381	4.0	4.0	3.4	2.7	2.4	2.0	4.0	4.0	4.0	1.0	2.7	3.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
382	3.7	3.0	2.7	4.0	3.7	2.7	4.0	3.7	3.7	2.7	3.7	3.4	3.4	3.0	TERLAMBAT
383	2.7	3.0	2.7	3.4	2.4	2.4	2.7	3.0	3.0	2.4	3.7	2.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
384	2.0	4.0	3.4	3.0	3.7	2.7	3.4	3.4	4.0	4.0	2.7	4.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
385	2.7	2.0	2.7	2.7	2.4	2.4	3.0	3.0	3.4	2.7	2.7	1.0	3.4	2.0	TERLAMBAT
386	3.4	3.0	3.7	4.0	2.4	3.7	4.0	4.0	3.0	3.7	2.7	3.7	3.4	2.7	SEDANG
387	3.4	3.0	3.4	4.0	3.7	3.4	4.0	4.0	3.7	3.0	2.7	3.7	3.4	3.7	TERLAMBAT
388	3.0	3.0	3.4	3.4	2.4	3.4	3.7	1.0	1.0	2.0	2.7	3.4	2.7	3.0	SEDANG
389	3.0	3.0	3.4	3.7	2.4	3.4	3.7	2.4	2.4	2.4	3.7	3.4	2.4	3.0	TERLAMBAT
390	3.4	4.0	3.4	3.7	3.7	2.7	3.4	3.4	2.0	3.0	3.7	3.0	3.0	2.4	TERLAMBAT
391	4.0	4.0	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	3.0	4.0	4.0	3.7	4.0	4.0	2.7	TERLAMBAT
392	3.4	3.0	2.4	2.4	3.7	3.0	2.4	3.0	3.4	3.0	3.7	3.0	3.0	3.0	SEDANG

393	4.0	3.0	2.7	3.4	2.4	3.4	4.0	3.0	4.0	3.4	3.7	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
394	3.7	3.0	3.7	4.0	3.7	3.0	3.0	3.7	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	2.4	SEDANG
395	1.0	2.0	2.0	3.4	2.4	2.7	2.4	3.0	1.0	0	3.0	1.0	2.7	2.7	TERLAMBAT
396	4.0	4.0	3.0	4.0	2.4	3.7	3.0	2.4	3.0	2.0	3.7	2.7	3.7	2.4	SEDANG
397	2.7	3.0	2.7	2.7	2.4	2.7	2.4	2.4	2.4	0	3.0	2.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
398	3.7	2.0	2.0	2.7	2.4	2.7	3.0	2.4	3.0	2.7	2.7	3.0	3.7	3.0	TERLAMBAT
399	4.0	2.0	3.0	3.4	3.7	3.7	3.4	2.7	2.7	2.7	3.7	3.4	3.7	2.7	SEDANG
400	4.0	3.0	3.7	3.0	3.7	2.7	3.7	3.0	4.0	3.0	3.4	3.4	3.7	2.4	TERLAMBAT
401	4.0	3.0	2.7	3.7	2.4	3.4	3.0	3.4	4.0	3.7	3.4	3.4	3.4	2.7	SEDANG
402	4.0	4.0	3.0	4.0	3.7	3.0	3.4	3.4	4.0	2.4	3.4	4.0	3.7	2.4	TERLAMBAT
403	2.4	2.0	2.4	2.4	3.7	3.0	3.4	3.0	4.0	2.0	3.4	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
404	2.7	3.0	3.0	4.0	3.7	2.7	2.0	3.4	3.4	2.7	3.4	3.7	3.4	2.7	TEPAT WAKTU
405	2.7	2.0	3.4	4.0	3.7	2.4	2.4	3.4	3.4	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	SEDANG
406	3.0	3.0	3.0	4.0	2.4	2.4	3.0	3.0	4.0	4.0	2.7	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
407	4.0	3.0	3.7	4.0	2.4	3.7	2.4	3.0	4.0	4.0	4.0	2.7	3.7	3.0	TERLAMBAT
408	3.4	2.0	0	2.4	3.7	2.4	2.7	3.0	3.4	1.0	3.4	2.4	3.4	3.0	TERLAMBAT
409	4.0	3.0	3.0	2.7	2.7	3.0	4.0	4.0	3.4	2.7	3.0	4.0	2.7	3.4	SEDANG
410	4.0	4.0	3.0	3.7	2.7	2.0	4.0	3.7	3.4	2.7	3.0	3.7	3.0	3.0	SEDANG
411	1.0	2.0	2.0	2.7	2.4	3.7	3.0	2.4	3.4	2.7	3.7	1.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
412	4.0	4.0	3.0	3.7	2.4	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.4	3.4	2.4	TERLAMBAT
413	3.7	4.0	3.0	4.0	3.7	0	3.7	4.0	3.7	3.4	3.7	3.4	3.4	3.0	SEDANG
414	3.0	2.0	2.0	3.7	2.4	2.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.7	3.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
415	3.4	4.0	3.0	4.0	3.7	3.0	3.0	3.4	4.0	3.7	3.0	3.4	3.7	3.4	TERLAMBAT
416	3.7	4.0	3.0	4.0	2.4	3.0	4.0	3.4	3.4	3.4	3.0	4.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
417	2.4	3.0	2.0	3.0	2.4	2.0	3.0	3.0	3.4	2.7	3.0	3.0	3.0	2.7	SEDANG

418	3.4	3.0	2.7	3.7	2.4	3.4	3.7	2.7	3.7	4.0	3.0	3.4	3.4	2.4	TERLAMBAT
419	2.7	4.0	3.0	2.7	3.7	2.0	2.0	3.4	4.0	2.7	3.0	3.0	3.4	3.0	SEDANG
420	2.7	4.0	3.0	1.0	2.4	2.4	2.4	2.7	2.7	2.0	3.0	1.0	3.4	3.0	TERLAMBAT
421	4.0	4.0	3.0	3.4	3.0	2.7	3.7	2.7	3.0	2.7	3.7	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
422	3.4	4.0	2.7	3.7	3.0	3.0	3.7	3.4	2.4	2.7	3.0	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
423	3.7	4.0	2.4	3.0	3.4	3.4	2.7	3.0	3.7	2.7	3.0	3.0	3.4	3.0	SEDANG
424	3.4	4.0	2.7	3.4	3.0	2.0	3.7	3.4	3.4	3.0	2.7	2.4	2.7	1.0	TERLAMBAT
425	3.0	4.0	2.7	2.4	2.4	2.7	2.7	3.0	2.4	2.0	2.7	3.7	1.0	2.0	TERLAMBAT
426	3.7	4.0	2.7	3.7	2.7	2.4	3.0	3.4	3.0	2.7	3.7	3.0	3.0	2.7	TERLAMBAT
427	2.0	4.0	2.0	3.0	2.7	3.0	2.7	3.0	3.7	3.0	2.7	3.4	3.0	2.0	TERLAMBAT
428	2.4	4.0	3.0	3.7	3.0	3.0	3.7	3.0	3.7	3.4	3.7	3.0	2.7	3.0	TERLAMBAT
429	2.7	4.0	2.7	4.0	3.7	2.7	3.7	3.0	3.7	3.0	3.7	2.7	3.4	2.4	TERLAMBAT
430	2.4	4.0	3.0	3.7	3.7	3.4	2.4	3.4	4.0	4.0	3.7	3.0	4.0	2.4	TERLAMBAT
431	2.4	4.0	2.4	3.4	2.4	2.7	3.0	3.4	4.0	1.0	3.0	2.0	2.7	2.4	TERLAMBAT
432	4.0	4.0	3.0	3.4	2.4	3.7	3.4	4.0	4.0	3.0	3.0	3.7	3.4	2.4	TERLAMBAT
433	3.4	4.0	3.0	3.0	2.4	3.7	3.7	3.4	4.0	3.0	3.0	3.4	2.7	3.4	TERLAMBAT
434	3.0	4.0	3.0	2.7	2.4	3.0	3.4	3.7	4.0	4.0	3.4	3.4	3.0	3.0	TERLAMBAT
435	4.0	4.0	3.0	3.4	3.7	3.7	3.0	3.7	4.0	3.7	3.7	4.0	3.7	2.4	TERLAMBAT
436	3.7	4.0	3.0	3.7	2.4	3.7	3.7	1.0	0	0	3.0	3.7	3.4	2.0	SEDANG
437	2.7	4.0	2.7	3.4	3.7	3.0	3.7	3.4	0	3.4	4.0	3.7	3.7	3.0	TERLAMBAT
438	3.0	4.0	3.0	3.7	2.4	3.4	4.0	2.4	3.7	2.4	3.7	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
439	3.4	4.0	3.0	3.7	3.7	2.7	4.0	3.4	3.4	2.7	3.7	3.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
440	3.4	4.0	3.0	3.7	2.4	3.4	4.0	1.0	3.7	3.4	3.0	3.4	3.0	2.4	TERLAMBAT
441	3.7	4.0	3.0	2.7	2.4	2.7	2.7	2.7	3.4	2.7	3.0	3.4	3.4	2.7	SEDANG
442	4.0	4.0	3.0	3.7	3.7	2.7	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.7	3.4	SEDANG

443	2.4	3.0	2.7	3.0	4.0	2.4	3.7	1.0	1.0	1.0	2.0	3.7	2.4	3.0	3.7	TERLAMBAT
444	3.4	3.4	2.7	2.7	3.0	2.4	3.7	3.0	3.4	4.0	3.7	4.0	3.7	3.4	2.7	TERLAMBAT
445	1.0	2.4	2.7	2.7	4.0	2.7	2.4	2.7	3.0	4.0	3.4	4.0	3.0	3.4	3.4	TERLAMBAT
446	3.4	3.0	2.7	3.0	4.0	2.4	3.4	2.4	2.4	1.0	2.0	3.7	2.4	3.0	4.0	SEDANG
447	3.7	3.4	3.4	3.0	3.0	2.7	3.4	3.0	3.4	3.4	2.7	4.0	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
448	3.7	3.4	3.4	3.0	3.0	3.0	3.7	3.7	3.4	3.0	2.7	3.0	3.4	3.0	2.7	TERLAMBAT
449	4.0	3.0	3.4	2.7	3.0	2.7	3.4	3.7	3.0	3.0	3.4	3.4	2.7	3.4	3.7	TERLAMBAT
450	4.0	3.0	3.4	3.4	3.7	2.4	3.4	3.0	2.7	2.7	2.0	3.0	3.4	3.7	3.0	SEDANG
451	3.7	2.4	2.7	2.4	2.7	3.7	4.0	2.7	2.4	2.7	1.0	4.0	2.7	3.4	3.7	SEDANG
452	4.0	3.4	3.7	3.7	4.0	3.7	4.0	3.4	3.4	4.0	3.4	3.7	4.0	3.7	2.7	SEDANG
453	3.7	3.0	3.4	3.4	4.0	3.7	4.0	3.7	3.4	4.0	4.0	3.7	1.0	3.7	2.4	SEDANG
454	2.7	2.7	2.7	3.0	3.7	3.7	4.0	2.4	3.4	4.0	3.7	4.0	3.4	3.0	2.0	SEDANG
455	3.0	3.7	3.4	3.0	2.4	2.4	2.7	2.4	3.0	3.7	3.0	4.0	3.4	3.0	3.4	SEDANG
456	3.4	3.4	2.7	2.7	1.0	2.4	3.7	2.4	3.4	3.7	4.0	4.0	3.4	3.4	2.7	SEDANG
457	4.0	3.0	2.7	2.7	4.0	2.4	3.4	1.0	2.7	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
458	2.4	3.4	2.7	3.0	4.0	3.7	3.4	2.7	1.0	1.0	2.7	3.7	3.0	3.4	4.0	SEDANG
459	3.4	3.4	3.4	3.7	4.0	2.4	3.7	2.7	2.4	3.4	2.0	3.7	3.7	3.7	3.4	SEDANG
460	2.4	3.0	2.7	2.7	4.0	2.4	3.0	1.0	3.4	1.0	1.0	4.0	2.7	3.7	3.4	SEDANG
461	3.4	3.4	3.4	4.0	4.0	3.7	4.0	2.7	4.0	3.0	4.0	3.7	3.7	3.7	3.4	SEDANG
462	2.7	3.0	2.7	2.4	3.4	2.4	2.7	2.0	2.4	3.4	3.0	2.7	3.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
463	3.7	3.0	3.4	3.4	3.4	2.4	3.0	2.7	2.4	3.4	4.0	3.7	4.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
464	3.4	3.7	3.4	3.7	2.0	2.4	2.0	3.4	3.0	3.7	2.0	3.7	3.0	3.4	2.0	SEDANG
465	4.0	3.7	3.4	3.4	4.0	3.7	3.0	3.0	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	3.7	3.7	SEDANG
466	3.4	3.0	3.4	3.0	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	SEDANG
467	3.0	3.7	3.4	3.0	3.4	3.7	3.4	3.0	2.4	3.4	3.0	3.7	3.0	3.4	3.4	SEDANG

468	3.7	3.7	2.7	3.4	2.7	3.0	2.7	3.4	3.0	2.7	3.7	2.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
469	2.4	2.4	2.7	3.7	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7	2.7	4.0	2.7	3.4	3.4	TERLAMBAT
470	2.4	2.4	2.7	3.4	3.0	2.0	2.7	3.0	3.7	3.0	3.7	2.7	2.4	2.7	TERLAMBAT
471	0	0	2.7	3.4	2.7	1.0	2.7	3.4	3.7	2.7	3.4	2.0	2.7	4.0	TERLAMBAT
472	4.0	4.0	3.4	4.0	2.4	3.4	4.0	2.7	3.7	2.7	3.4	4.0	3.4	1.0	TERLAMBAT
473	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.0	4.0	3.7	3.7	4.0	3.4	3.0	3.4	3.7	SEDANG
474	4.0	4.0	3.0	3.4	3.7	3.4	3.7	3.4	4.0	3.7	3.4	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
475	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.7	4.0	2.4	3.7	2.4	3.7	3.0	3.4	3.7	TERLAMBAT
476	2.4	2.4	3.0	4.0	2.4	3.4	1.0	1.0	1.0	2.4	3.4	2.7	3.0	2.7	TERLAMBAT
477	3.0	3.0	3.7	4.0	2.4	3.4	2.7	1.0	3.0	2.4	3.0	3.4	3.4	3.7	TERLAMBAT
478	3.4	3.4	2.0	3.4	3.7	2.7	2.0	2.4	2.7	3.7	3.4	3.0	3.0	3.0	TERLAMBAT
479	3.7	3.7	2.0	3.0	3.7	3.0	1.0	2.4	2.7	2.7	3.7	2.7	3.0	3.0	SEDANG
480	3.4	3.4	2.4	3.0	2.4	3.7	3.4	3.0	4.0	4.0	3.7	3.0	3.7	2.7	SEDANG
481	4.0	4.0	3.0	3.7	2.4	3.0	2.7	3.7	4.0	4.0	2.7	4.0	3.4	3.4	SEDANG
482	2.7	2.7	3.0	1.0	2.4	2.0	2.4	2.4	4.0	1.0	4.0	3.0	3.0	3.4	TERLAMBAT
483	4.0	4.0	3.0	3.0	2.4	3.7	2.4	2.0	3.4	2.0	3.7	3.7	3.0	3.7	SEDANG
484	3.7	3.7	4.0	4.0	3.7	4.0	3.7	3.7	4.0	3.0	3.7	4.0	3.7	2.7	TERLAMBAT
485	3.4	3.4	3.7	3.4	3.7	3.7	4.0	2.4	3.7	2.0	3.7	3.7	3.4	3.0	TERLAMBAT
486	3.0	3.0	3.4	3.4	3.7	2.7	2.7	3.4	3.4	3.0	3.4	3.4	3.7	1.0	TERLAMBAT
487	3.4	3.4	2.7	2.7	3.7	2.0	2.7	3.0	3.0	4.0	2.0	3.4	3.4	4.0	TERLAMBAT
488	2.4	2.4	2.7	2.7	2.7	4.0	2.4	2.7	3.7	2.7	2.0	2.7	2.7	4.0	TERLAMBAT
489	2.7	2.7	3.0	3.7	3.7	3.0	2.4	2.7	4.0	2.4	3.0	2.7	3.4	3.4	SEDANG
490	4.0	4.0	3.7	4.0	3.7	3.4	4.0	4.0	3.0	3.7	3.4	3.0	4.0	3.0	SEDANG
491	4.0	4.0	3.4	4.0	3.7	4.0	4.0	3.7	3.0	3.0	3.4	4.0	3.7	3.4	SEDANG
492	3.7	3.7	4.0	4.0	3.7	3.4	4.0	3.7	4.0	4.0	3.4	4.0	3.7	3.4	SEDANG

493	2.7	3.7	3.7	4.0	3.7	2.7	4.0	3.7	3.0	4.0	3.4	4.0	3.7	3.4	SEDANG
494	3.7	3.7	3.7	4.0	3.7	4.0	4.0	3.7	2.0	3.7	3.4	3.4	4.0	3.4	SEDANG
495	1.0	2.7	3.0	4.0	3.0	3.7	2.0	3.4	4.0	2.4	3.4	2.0	3.7	3.4	SEDANG
496	3.0	3.4	3.4	3.7	2.7	3.0	2.4	2.4	4.0	2.7	3.4	2.4	3.4	3.4	SEDANG
497	2.0	2.7	2.7	3.0	3.7	3.7	2.4	4.0	3.4	2.4	3.4	3.0	3.7	3.4	SEDANG
498	2.7	3.4	3.0	3.7	3.7	3.0	4.0	3.7	3.4	4.0	3.4	3.4	3.7	3.4	SEDANG
499	4.0	3.4	3.4	3.0	3.7	3.4	4.0	3.7	2.4	3.7	3.4	3.7	4.0	3.4	SEDANG
500	3.7	3.4	3.0	4.0	3.4	3.7	2.4	2.7	3.0	1.0	3.4	3.0	3.7	3.4	SEDANG
501	3.7	3.4	2.7	3.4	4.0	2.4	2.0	3.7	3.4	3.7	3.4	2.7	3.7	3.4	SEDANG
502	4.0	3.4	3.0	3.7	3.7	3.4	4.0	3.7	3.7	4.0	3.4	3.7	4.0	3.4	SEDANG
503	3.0	3.4	3.7	3.4	3.7	4.0	4.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	3.4	3.4	SEDANG
504	4.0	3.4	3.0	4.0	4.0	3.4	2.4	4.0	4.0	2.7	3.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
505	4.0	3.4	4.0	4.0	3.4	3.7	3.4	2.4	4.0	3.4	3.4	3.4	4.0	3.4	SEDANG
506	3.4	3.4	2.4	4.0	3.4	3.0	2.7	2.0	3.4	3.7	3.4	2.7	3.0	3.4	SEDANG
507	3.7	3.4	3.4	2.4	3.7	3.4	4.0	3.7	4.0	3.4	3.4	3.0	4.0	3.4	SEDANG
508	3.7	3.4	4.0	3.7	3.7	3.7	4.0	3.7	4.0	3.4	3.4	3.0	4.0	3.4	SEDANG
509	2.0	3.4	3.0	4.0	2.7	3.7	2.7	2.4	3.4	2.7	3.4	2.7	3.7	3.4	SEDANG
510	3.7	3.4	3.4	3.4	3.4	4.0	2.4	3.4	3.7	3.0	3.4	3.0	4.0	3.4	SEDANG
511	4.0	3.4	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.7	3.7	2.4	3.4	3.0	3.7	3.4	SEDANG
512	3.7	3.4	3.7	3.0	3.7	3.7	3.7	3.7	4.0	4.0	3.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
513	3.7	3.4	3.4	4.0	3.4	4.0	2.0	2.7	0	3.4	3.4	3.4	4.0	3.4	SEDANG
514	4.0	3.4	3.7	3.7	3.7	4.0	4.0	3.7	3.4	3.7	3.4	4.0	3.7	3.4	TERLAMBAT
515	3.0	3.4	4.0	3.0	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.4	3.4	2.7	3.4	3.4	SEDANG
516	4.0	3.4	4.0	3.4	3.7	4.0	4.0	3.7	3.4	4.0	3.4	3.7	3.7	3.4	SEDANG
517	4.0	3.4	4.0	4.0	3.4	4.0	3.7	4.0	4.0	4.0	3.4	4.0	4.0	3.4	SEDANG

518	3.0	2.7	3.4	3.4	3.4	3.4	2.4	3.4	1.0	0	3.4	3.0	3.7	3.4	SEDANG
519	2.7	3.4	3.0	4.0	3.7	3.7	2.4	3.0	4.0	2.0	3.4	3.4	3.4	3.4	TERLAMBAT
520	2.0	3.4	2.7	4.0	3.0	3.4	2.4	2.4	3.4	2.4	3.4	3.4	3.4	3.4	TERLAMBAT
521	4.0	3.4	3.4	4.0	4.0	4.0	3.0	3.7	3.7	2.4	3.4	3.7	3.4	3.4	SEDANG
522	4.0	3.4	4.0	4.0	3.7	3.7	4.0	3.7	3.7	3.7	3.4	3.4	3.7	3.4	SEDANG
523	4.0	3.4	3.0	4.0	4.0	3.7	3.0	3.0	4.0	2.0	3.4	4.0	3.4	3.4	SEDANG
524	3.0	3.4	3.0	4.0	3.7	3.7	2.4	2.4	3.7	2.0	3.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
525	2.7	3.4	2.7	4.0	3.4	3.7	2.4	3.7	3.7	2.7	3.4	2.7	3.4	3.4	TERLAMBAT
526	4.0	3.4	4.0	4.0	3.7	3.4	4.0	3.7	2.4	4.0	3.4	3.7	3.7	3.4	SEDANG
527	3.4	3.4	2.7	3.4	3.4	4.0	2.7	3.4	3.7	3.0	3.4	3.0	3.7	3.4	TERLAMBAT
528	3.7	3.4	3.4	4.0	4.0	3.7	2.4	4.0	4.0	2.7	3.4	3.7	3.4	3.4	SEDANG
529	4.0	3.4	3.7	3.7	3.7	3.4	3.7	3.7	3.0	3.4	3.4	3.0	3.7	3.4	TERLAMBAT
530	3.7	3.4	4.0	4.0	3.7	4.0	4.0	4.0	3.7	4.0	3.4	3.7	3.7	3.4	SEDANG
531	4.0	3.4	3.4	3.7	3.0	3.7	3.0	3.4	4.0	4.0	3.4	3.0	3.7	3.4	SEDANG
532	3.7	3.4	3.4	4.0	3.4	4.0	3.0	3.4	3.7	3.4	3.4	4.0	4.0	3.4	TERLAMBAT
533	4.0	3.4	3.7	4.0	0	2.4	2.7	4.0	3.4	4.0	3.4	2.7	3.7	3.4	TEPAT WAKTU
534	3.7	3.4	3.4	3.7	3.0	3.7	3.0	4.0	3.7	3.4	3.4	3.7	3.7	3.4	TEPAT WAKTU
535	3.7	3.4	2.7	3.7	2.4	4.0	2.7	1.0	2.7	3.4	3.4	3.7	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
536	3.4	3.4	3.7	4.0	3.0	4.0	3.7	3.4	4.0	3.4	3.4	4.0	4.0	3.4	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C

PEMSISAHAN ATRIBUT

a. Nilai Sistem Digital

Tabel C.1 Jumlah data setiap kelas atribut sistem digital

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	9	55	64
2	1.0	0	5	59	64
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	7	52	59
5	2.4	0	7	52	59
6	2.7	1	10	54	65
7	3.0	0	13	39	52
8	3.4	0	15	34	49
9	3.7	2	25	30	57
10	4.0	1	28	38	67
Total		4	119	413	536

b. Nilai Dasar Pemrograman

Tabel C.2 Jumlah data setiap kelas atribut dasar pemrograman

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	1	5	6
2	1.0	0	1	32	33
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	7	29	36
5	2.4	0	10	55	65
6	2.7	0	12	70	82
7	3.0	0	7	73	80
8	3.4	3	50	72	125
9	3.7	0	16	37	53
10	4.0	1	15	40	56
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Nilai Algoritma Pemrograman

Tabel C.3 Jumlah data setiap kelas atribut algoritma pemrograman

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	0	0
2	1.0	0	2	14	16
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	9	50	59
5	2.4	0	7	52	59
6	2.7	1	11	65	77
7	3.0	2	21	92	115
8	3.4	0	37	90	127
9	3.7	1	23	38	62
10	4.0	0	9	12	21
Total		4	119	413	536

d. Nilai Matematika Diskrit

Tabel C.4 Jumlah data setiap kelas atribut matematika diskrit

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	8	8
2	1.0	0	0	23	23
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	6	50	56
5	2.4	0	8	50	58
6	2.7	1	14	100	115
7	3.0	1	35	102	138
8	3.4	1	28	44	73
9	3.7	1	16	28	45
10	4.0	0	12	8	20
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Nilai Arsitektur Komputer

Tabel C.5 Jumlah data setiap kelas atribut arsitektur komputer

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	1	13	14
2	1.0	0	2	27	29
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	7	46	53
5	2.4	0	12	50	62
6	2.7	0	14	65	79
7	3.0	0	12	45	57
8	3.4	0	10	70	80
9	3.7	2	21	52	75
10	4.0	2	40	45	87
Total		4	119	413	536

f. Nilai Basis Data

Tabel C.6 Jumlah data setiap kelas atribut basis data

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	1	0	6	7
2	1.0	0	0	23	23
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	3	40	43
5	2.4	1	30	105	136
6	2.7	0	16	85	101
7	3.0	1	9	62	72
8	3.4	0	15	45	60
9	3.7	1	39	44	84
10	4.0	0	7	3	10
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

g. Nilai Metode Numerik

Tabel C.7 Jumlah data setiap kelas atribut metode numerik

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	1	28	29
2	1.0	0	2	23	25
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	8	62	70
5	2.4	1	6	65	72
6	2.7	1	7	74	82
7	3.0	0	27	68	95
8	3.4	0	22	49	71
9	3.7	1	26	31	58
10	4.0	1	20	13	34
Total		4	119	413	536

h. Nilai Struktur Data

Tabel C.8 Jumlah data setiap kelas atribut struktur data

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	10	10
2	1.0	0	2	25	27
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	1	17	60	78
5	2.4	0	22	69	91
6	2.7	2	17	73	92
7	3.0	1	21	70	92
8	3.4	0	8	38	46
9	3.7	0	11	43	54
10	4.0	0	21	25	46
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

i. Nilai Sistem Basis Data

Tabel C.9 Jumlah data setiap kelas atribut sistem basis data

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	16	16
2	1.0	1	5	9	15
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	3	27	30
5	2.4	0	17	56	73
6	2.7	0	21	77	98
7	3.0	0	9	72	81
8	3.4	1	23	101	125
9	3.7	0	25	36	61
10	4.0	2	16	19	37
Total		4	119	413	536

j. Nilai Sistem Operasi

Tabel C.10 Jumlah data setiap kelas atribut sistem operasi

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	2	16	18
2	1.0	0	7	71	78
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	5	47	52
5	2.4	0	9	49	58
6	2.7	1	8	66	75
7	3.0	0	20	47	67
8	3.4	2	19	48	69
9	3.7	1	19	37	57
10	4.0	0	30	32	62
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

k. Nilai Jaringan Komputer

Tabel C.11 Jumlah data setiap kelas atribut jaringan komputer

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	3	20	23
2	1.0	0	3	30	33
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	10	54	64
5	2.4	0	11	69	80
6	2.7	1	27	86	114
7	3.0	0	14	55	69
8	3.4	2	15	38	55
9	3.7	0	10	26	36
10	4.0	1	26	35	62
Total		4	119	413	536

l. Nilai Keamanan Informasi

Tabel C.12 Jumlah data setiap kelas atribut keamanan informasi

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	2	2
2	1.0	0	0	6	6
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	0	26	26
5	2.4	0	1	31	32
6	2.7	0	14	77	91
7	3.0	0	23	101	124
8	3.4	4	49	69	122
9	3.7	0	23	81	104
10	4.0	0	9	20	29
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

m. Nilai Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel C.13 Jumlah data setiap kelas atribut rekayasa perangkat lunak

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	7	7
2	1.0	0	2	47	49
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	2	58	60
5	2.4	0	8	47	55
6	2.7	1	11	61	73
7	3.0	0	27	66	93
8	3.4	0	30	72	102
9	3.7	3	21	24	48
10	4.0	0	18	31	49
Total		4	119	413	536

n. Nilai Sistem Informasi

Tabel C.14 Jumlah data setiap kelas untuk atribut sistem informasi

No	Sistem Digital	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	0	1	1
2	1.0	0	0	17	17
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	2	19	21
5	2.4	0	1	39	40
6	2.7	0	4	65	69
7	3.0	0	19	113	132
8	3.4	2	36	97	135
9	3.7	2	43	54	99
10	4.0	0	14	8	22
Total		4	119	413	536



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

o. Nilai Pemrograman Bergerak

Tabel C.15 Jumlah data setiap kelas atribut pemrograman bergerak

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total
1	0	0	1	7	8
2	1.0	0	2	6	8
3	1.7	0	0	0	0
4	2.0	0	6	17	23
5	2.4	0	5	43	48
6	2.7	1	14	83	98
7	3.0	0	17	69	86
8	3.4	3	55	57	115
9	3.7	0	9	75	84
10	4.0	0	10	56	66
Total		4	119	413	536

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D

PERHITUNGAN ENTROPY

a. Entropy Sistem Digital

Entropy (Sistem Digital = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{64} \right) \log_2 \left(\frac{0}{64} \right) \right) - \left(\left(\frac{9}{64} \right) \log_2 \left(\frac{9}{64} \right) \right) - \left(\left(\frac{55}{64} \right) \log_2 \left(\frac{55}{64} \right) \right)$$

$$= 0,543564443$$

...

Entropy (Sistem Digital = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{1}{67} \right) \log_2 \left(\frac{1}{67} \right) \right) - \left(\left(\frac{28}{67} \right) \log_2 \left(\frac{28}{67} \right) \right) - \left(\left(\frac{38}{67} \right) \log_2 \left(\frac{38}{67} \right) \right)$$

$$= 1,080608842$$

Tabel D.1 Nilai Entropy Sistem Digital

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	9	55	64	0,585873293
2	1.0	0	5	59	64	0,395537806
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	7	52	59	0,52545068
5	2.4	0	7	52	59	0,52545068
6	2.7	1	10	54	65	0,730318489
7	3.0	0	13	39	52	0,811278124
8	3.4	0	15	34	49	0,88864667
9	3.7	2	25	30	57	1,178449267
10	4.0	1	28	38	67	1,080608842
Total		4	119	413	536	0,824573377

b. Entropy Dasar Pemrograman

Entropy (Dasar Pemrograman = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{6} \right) \log_2 \left(\frac{0}{6} \right) \right) - \left(\left(\frac{1}{6} \right) \log_2 \left(\frac{1}{6} \right) \right) - \left(\left(\frac{5}{6} \right) \log_2 \left(\frac{5}{6} \right) \right)$$

$$= 0,650022422$$

...

Entropy (Dasar Pemrograman = 4.0)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= - \left(\left(\frac{1}{56} \right) \log_2 \left(\frac{1}{56} \right) \right) - \left(\left(\frac{15}{56} \right) \log_2 \left(\frac{15}{56} \right) \right) - \left(\left(\frac{40}{56} \right) \log_2 \left(\frac{40}{56} \right) \right) \\ = 0,959489159$$

Tabel D.2 Nilai Entropy Dasar Pemrograman

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	1	5	6	0,650022422
2	1.0	0	1	32	33	0,195909271
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	7	29	36	0,710676854
5	2.4	0	10	55	65	0,619382195
6	2.7	0	12	70	82	0,600608575
7	3.0	0	7	73	80	0,428069629
8	3.4	3	50	72	125	1,116325908
9	3.7	0	16	37	53	0,883585086
10	4.0	1	15	40	56	0,959489159
Total		4	119	413	536	0,824573377

c. Entropy Algoritma Pemrograman

$$Entropy (Algoritma Pemrograman = 0)$$

$$= - \left(\left(\frac{0}{0} \right) \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{0} \right) \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{0} \right) \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) \\ = 0 \\ \vdots$$

$$Entropy (Algoritma Pemrograman = 4.0)$$

$$= - \left(\left(\frac{0}{21} \right) \log_2 \left(\frac{0}{21} \right) \right) - \left(\left(\frac{9}{21} \right) \log_2 \left(\frac{9}{21} \right) \right) - \left(\left(\frac{12}{21} \right) \log_2 \left(\frac{12}{21} \right) \right) \\ = 0,985228136$$

Tabel D.3 Nilai Entropy Algoritma Pemrograman

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	0	0	0
2	1.0	0	2	14	16	0,543564443
3	1.7	0	0	0	0	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4	2.0	0	9	50	59	0,616166193
5	2.4	0	7	52	59	0,52545068
6	2.7	1	11	65	77	0,688765039
7	3.0	2	21	92	115	0,807173826
8	3.4	0	37	90	127	0,87044411
9	3.7	1	23	38	62	1,059629044
10	4.0	0	9	12	21	0,985228136
Total		4	119	413	536	0,824573377

d. Entropy Matematika Diskrit

Entropy (Matematika Diskrit = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{8} \right) \log_2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{8} \right) \log_2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{8}{8} \right) \log_2 \left(\frac{8}{8} \right) \right)$$

$$= 0$$

∴

Entropy (Matematika Diskrit = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{20} \right) \log_2 \left(\frac{0}{20} \right) \right) - \left(\left(\frac{12}{20} \right) \log_2 \left(\frac{12}{20} \right) \right) - \left(\left(\frac{8}{20} \right) \log_2 \left(\frac{8}{20} \right) \right)$$

$$= 0,970950594$$

Tabel D.4 Nilai Entropy Matematika Diskrit

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	8	8	0
2	1.0	0	0	23	23	0
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	6	50	56	0,491237342
5	2.4	0	8	50	58	0,578794625
6	2.7	1	14	100	115	0,604719721
7	3.0	1	35	102	138	0,8758267
8	3.4	1	28	44	73	1,055291284
9	3.7	1	16	28	45	1,078387811
10	4.0	0	12	8	20	0,970950594
Total		4	119	413	536	0,824573377

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Entropy Arsitektur Komputer

Entropy (Arsitektur Komputer = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{13} \right) \log_2 \left(\frac{0}{13} \right) \right) - \left(\left(\frac{1}{14} \right) \log_2 \left(\frac{1}{14} \right) \right) - \left(\left(\frac{13}{14} \right) \log_2 \left(\frac{13}{14} \right) \right)$$

$$= 0,371232327$$

...

Entropy (Arsitektur Komputer = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{2}{87} \right) \log_2 \left(\frac{2}{87} \right) \right) - \left(\left(\frac{40}{87} \right) \log_2 \left(\frac{40}{87} \right) \right) - \left(\left(\frac{45}{87} \right) \log_2 \left(\frac{45}{87} \right) \right)$$

$$= 1,132477828$$

Tabel D.5 Nilai Entropy Arsitektur Komputer

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	1	13	14	0,371232327
2	1.0	0	2	27	29	0,362051252
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	7	46	53	0,563102824
5	2.4	0	12	50	62	0,708835673
6	2.7	0	14	65	79	0,673946865
7	3.0	0	12	45	57	0,74248757
8	3.4	0	10	70	80	0,543564443
9	3.7	2	21	52	75	1,019998274
10	4.0	2	40	45	87	1,132477828
Total		4	119	413	536	0,824573377

f. Entropy Basis Data

Entropy (Basis Data = 0)

$$= - \left(\left(\frac{1}{7} \right) \log_2 \left(\frac{1}{7} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{7} \right) \log_2 \left(\frac{0}{7} \right) \right) - \left(\left(\frac{6}{7} \right) \log_2 \left(\frac{6}{7} \right) \right)$$

$$= 0,591672779$$

...

Entropy (Basis Data = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{10} \right) \log_2 \left(\frac{0}{10} \right) \right) - \left(\left(\frac{7}{10} \right) \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) \right) - \left(\left(\frac{3}{10} \right) \log_2 \left(\frac{3}{10} \right) \right)$$

$$= 0,881290899$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel D.6 Nilai Entropy Basis Data

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	1	0	6	7	0,591672779
2	1.0	0	0	23	23	0
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	3	40	43	0,36505519
5	2.4	1	30	105	136	0,821268009
6	2.7	0	16	85	101	0,630506239
7	3.0	1	9	62	72	0,646459776
8	3.4	0	15	45	60	0,811278124
9	3.7	1	39	44	84	1,078678402
10	4.0	0	7	3	10	0,881290899
Total		4	119	413	536	0,824573377

g. Entropy Metode Numerik

Entropy (Metode Numerik = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{8} \right) \log_2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{1}{29} \right) \log_2 \left(\frac{1}{29} \right) \right) - \left(\left(\frac{28}{29} \right) \log_2 \left(\frac{28}{29} \right) \right)$$

$$= 0,216396932$$

...

Entropy (Metode Numerik = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{1}{34} \right) \log_2 \left(\frac{1}{34} \right) \right) - \left(\left(\frac{20}{34} \right) \log_2 \left(\frac{20}{34} \right) \right) - \left(\left(\frac{13}{34} \right) \log_2 \left(\frac{13}{34} \right) \right)$$

$$= 1,130278187$$

Tabel D.7 Nilai Entropy Metode Numerik

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	1	28	29	0,216396932
2	1.0	0	2	23	25	0,40217919
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	8	62	70	0,512709142
5	2.4	1	6	65	72	0,517651629
6	2.7	1	7	74	82	0,514246718
7	3.0	0	27	68	95	0,861124706

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8	3.4	0	22	49	71	0,89301081
9	3.7	1	26	31	58	1,102954818
10	4.0	1	20	13	34	1,130278187
Total		4	119	413	536	0,824573377

h. Entropy Struktur Data

Entropy (Struktur Data = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{10} \right) \log_2 \left(\frac{0}{10} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{10} \right) \log_2 \left(\frac{0}{10} \right) \right) - \left(\left(\frac{10}{10} \right) \log_2 \left(\frac{10}{10} \right) \right)$$

$$= 0$$

$$\dots$$

Entropy (Struktur Data = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{46} \right) \log_2 \left(\frac{0}{46} \right) \right) - \left(\left(\frac{21}{46} \right) \log_2 \left(\frac{21}{46} \right) \right) - \left(\left(\frac{25}{46} \right) \log_2 \left(\frac{25}{46} \right) \right)$$

$$= 0,994538682$$

Tabel D.8 Nilai Entropy Struktur Data

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	10	10	0
2	1.0	0	2	25	27	0,380946586
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	1	17	60	78	0,850782936
5	2.4	0	22	69	91	0,797951968
6	2.7	2	17	73	92	0,835039553
7	3.0	1	21	70	92	0,857382858
8	3.4	0	8	38	46	0,666578358
9	3.7	0	11	43	54	0,729273942
10	4.0	0	21	25	46	0,994538682
Total		4	119	413	536	0,824573377

i. Entropy Sistem Basis Data

Entropy (Sistem Basis Data = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{16} \right) \log_2 \left(\frac{0}{16} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{16} \right) \log_2 \left(\frac{0}{16} \right) \right) - \left(\left(\frac{16}{16} \right) \log_2 \left(\frac{16}{16} \right) \right)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 0$$

$$\dots$$

Entropy (Sistem Basis Data = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{2}{37} \right) \log_2 \left(\frac{2}{37} \right) \right) - \left(\left(\frac{16}{37} \right) \log_2 \left(\frac{16}{37} \right) \right) - \left(\left(\frac{19}{37} \right) \log_2 \left(\frac{19}{37} \right) \right)$$

$$= 1,244301399$$

Tabel D.9 Nilai Entropy Sistem Basis Data

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	16	16	0
2	1.0	1	5	9	15	1,230959563
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	3	27	30	0,468995594
5	2.4	0	17	56	73	0,78299245
6	2.7	0	21	77	98	0,749595257
7	3.0	0	9	72	81	0,503258335
8	3.4	1	23	101	125	0,753614007
9	3.7	0	25	36	61	0,976414308
10	4.0	2	16	19	37	1,244301399
Total		4	119	413	536	0,824573377

j. Entropy Sistem Operasi

Entropy (Sistem Operasi = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{18} \right) \log_2 \left(\frac{0}{18} \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{18} \right) \log_2 \left(\frac{2}{18} \right) \right) - \left(\left(\frac{16}{18} \right) \log_2 \left(\frac{16}{18} \right) \right)$$

$$= 0,503258335$$

$$\dots$$

Entropy (Sistem Operasi = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{62} \right) \log_2 \left(\frac{0}{62} \right) \right) - \left(\left(\frac{30}{62} \right) \log_2 \left(\frac{30}{62} \right) \right) - \left(\left(\frac{32}{92} \right) \log_2 \left(\frac{32}{92} \right) \right)$$

$$= 0,999249248$$

Tabel D.10 Nilai Entropy Sistem Operasi

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
----	-------	-------------	--------	-----------	-------	---------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1	0	0	2	16	18	0,503258335
2	1.0	0	7	71	78	0,435613373
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	5	47	52	0,456683632
5	2.4	0	9	49	58	0,622634316
6	2.7	1	8	66	75	0,589751865
7	3.0	0	20	47	67	0,879458774
8	3.4	2	19	48	69	1,024628474
9	3.7	1	19	37	57	1,035339185
10	4.0	0	30	32	62	0,999249248
Total		4	119	413	536	0,824573377

k. Entropy Jaringan Komputer

Entropy (Jaringan Komputer = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{23} \right) \log_2 \left(\frac{0}{23} \right) \right) - \left(\left(\frac{3}{23} \right) \log_2 \left(\frac{3}{23} \right) \right) - \left(\left(\frac{20}{23} \right) \log_2 \left(\frac{20}{23} \right) \right)$$

$$= 0,558629373$$

...

Entropy (Jaringan Komputer = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{1}{62} \right) \log_2 \left(\frac{1}{62} \right) \right) - \left(\left(\frac{26}{62} \right) \log_2 \left(\frac{26}{62} \right) \right) - \left(\left(\frac{35}{62} \right) \log_2 \left(\frac{35}{62} \right) \right)$$

$$= 1,087481177$$

Tabel D.11 Nilai Entropy Jaringan Komputer

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	3	20	23	0,558629373
2	1.0	0	3	30	33	0,439496987
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	10	54	64	0,625262405
5	2.4	0	11	69	80	0,577653903
6	2.7	1	27	86	114	0,85884851
7	3.0	0	14	55	69	0,727687455
8	3.4	2	15	38	55	1,053639633
9	3.7	0	10	26	36	0,852405179

0	4.0	1	26	35	62	1,087481177
	Total	4	119	413	536	0,824573377

1. Entropy Keamanan Informasi

Entropy (Keamanan Informasi = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{2} \right) \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{2} \right) \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \right) - \left(\left(\frac{2}{2} \right) \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) \right)$$

$$= 0$$

...

Entropy (= 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{29} \right) \log_2 \left(\frac{0}{29} \right) \right) - \left(\left(\frac{9}{29} \right) \log_2 \left(\frac{9}{29} \right) \right) - \left(\left(\frac{20}{29} \right) \log_2 \left(\frac{20}{29} \right) \right)$$

$$= 0,893571102$$

Tabel D.12 Nilai Entropy Keamanan Informasi

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	2	2	0
2	1.0	0	0	6	6	0
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	0	26	26	0
5	2.4	0	1	31	32	0,200622324
6	2.7	0	14	77	91	0,619382195
7	3.0	0	23	101	124	0,691927885
8	3.4	4	49	69	122	1,155253978
9	3.7	0	23	81	104	0,762268803
10	4.0	0	9	20	29	0,893571102
	Total	4	119	413	536	0,824573377

m. Entropy Rekayasa Perangkat Lunak

Entropy (Rekayasa Perangkat Lunak = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{7} \right) \log_2 \left(\frac{0}{7} \right) \right) - \left(\left(\frac{0}{7} \right) \log_2 \left(\frac{0}{7} \right) \right) - \left(\left(\frac{7}{7} \right) \log_2 \left(\frac{7}{7} \right) \right)$$

$$= 0$$

...

Entropy (= 4.0)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= - \left(\left(\frac{0}{49} \right) \log_2 \left(\frac{0}{49} \right) \right) - \left(\left(\frac{18}{49} \right) \log_2 \left(\frac{18}{49} \right) \right) - \left(\left(\frac{31}{49} \right) \log_2 \left(\frac{31}{49} \right) \right)$$

$$= 0,948613198$$

Tabel D.13 Nilai Entropy Rekayasa Perangkat Lunak

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	7	7	0
2	1.0	0	2	47	49	0,246022578
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	2	58	60	0,2108423
5	2.4	0	8	47	55	0,598347422
6	2.7	1	11	61	73	0,712718732
7	3.0	0	27	66	93	0,869137581
8	3.4	0	30	72	102	0,873981048
9	3.7	3	21	24	48	1,271782222
10	4.0	0	18	31	49	0,948613198
Total		4	119	413	536	0,824573377

n. Entropy Sistem Informasi

Entropy (Sistem Informasi = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{8} \right) \log_2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{1}{8} \right) \log_2 \left(\frac{1}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{7}{8} \right) \log_2 \left(\frac{7}{8} \right) \right)$$

$$= 0$$

$$\dots$$

Entropy (Sistem Informasi = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{22} \right) \log_2 \left(\frac{0}{22} \right) \right) - \left(\left(\frac{14}{22} \right) \log_2 \left(\frac{14}{22} \right) \right) - \left(\left(\frac{8}{22} \right) \log_2 \left(\frac{8}{22} \right) \right)$$

$$= 0,945660305$$

Tabel D.14 Nilai Entropy Sistem Informasi

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	0	1	1	0
2	1.0	0	0	17	17	0
3	1.7	0	0	0	0	0

4	2.0	0	2	19	21	0,453716339
5	2.4	0	1	39	40	0,168660931
6	2.7	0	4	65	69	0,319337387
7	3.0	0	19	113	132	0,594463472
8	3.4	2	36	97	135	0,941194517
9	3.7	2	43	54	99	1,113262584
10	4.0	0	14	8	22	0,945660305
Total		4	119	413	536	0,824573377

o. Entropy Pemrograman Bergerak

Entropy (Pemrograman Bergerak = 0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{8} \right) \log_2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{1}{8} \right) \log_2 \left(\frac{1}{8} \right) \right) - \left(\left(\frac{7}{8} \right) \log_2 \left(\frac{7}{8} \right) \right)$$

$$= 0,543564443$$

...

Entropy (Pemrograman Bergerak = 4.0)

$$= - \left(\left(\frac{0}{66} \right) \log_2 \left(\frac{0}{66} \right) \right) - \left(\left(\frac{10}{66} \right) \log_2 \left(\frac{10}{66} \right) \right) - \left(\left(\frac{56}{66} \right) \log_2 \left(\frac{56}{66} \right) \right)$$

$$= 0,61361902$$

Tabel D.15 Nilai Entropy Pemrograman Bergerak

No	Nilai	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	Total	Entropy
1	0	0	1	7	8	0,543564443
2	1.0	0	2	6	8	0,811278124
3	1.7	0	0	0	0	0
4	2.0	0	6	17	23	0,828055725
5	2.4	0	5	43	48	0,482066148
6	2.7	1	14	83	98	0,671533908
7	3.0	0	17	69	86	0,717252478
8	3.4	3	55	57	115	1,148060464
9	3.7	0	9	75	84	0,491237342
10	4.0	0	10	56	66	0,61361902
Total		4	119	413	536	0,824573377

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN E

PERHITUNGAN NILAI INFORMATION GAIN

a. Information Gain Sistem Digital

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Sistem Digital}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{64}{536} \right) 0,585873293 \right) (\dots) \\
 & \quad - \left(\left(\frac{67}{536} \right) 1,080608842 \right) \\
 &= 0,082807067
 \end{aligned}$$

Tabel E.1 Nilai Information Gain Sistem Digital

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	64	0,585873293	0,082807067
2	1.0	64	0,395537806	
3	1.7	0	0	
4	2.0	59	0,52545068	
5	2.4	59	0,52545068	
6	2.7	65	0,730318489	
7	3.0	52	0,811278124	
8	3.4	49	0,88864667	
9	3.7	57	1,178449267	
10	4.0	67	1,080608842	
Total		536	0,824573377	

b. Information Gain Dasar Pemrograman

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Dasar Pemrograman}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{6}{536} \right) 0,650022422 \right) (\dots) \\
 & \quad - \left(\left(\frac{56}{536} \right) 0,959489159 \right) \\
 &= 0,078664861
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.2 Nilai Information Gain Dasar Pemrograman

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	6	0,650022422	0,078664861
2	1.0	33	0,195909271	
3	1.7	0	0	
4	2.0	36	0,710676854	
5	2.4	65	0,619382195	
6	2.7	82	0,600608575	
7	3.0	80	0,428069629	
8	3.4	125	1,116325908	
9	3.7	53	0,883585086	
10	4.0	56	0,959489159	
Total		536	0,824573377	

c. Information Gain Algoritma Pemrograman

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Algoritma Pemrograman}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{0}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{21}{536} \right) 0,985228136 \right) \\
 &= 0,043145172
 \end{aligned}$$

Tabel E.3 Nilai Information Gain Algoritma Pemrograman

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	0	0	0,043145172
2	1.0	16	0,543564443	
3	1.7	0	0	
4	2.0	59	0,616166193	
5	2.4	59	0,52545068	
6	2.7	77	0,688765039	
7	3.0	115	0,807173826	
8	3.4	127	0,87044411	
9	3.7	62	1,059629044	
10	4.0	21	0,985228136	
Total		536	0,824573377	

d. Information Gain Matematika Diskrit

$$\text{Gain}(S. \text{Matematika Diskrit})$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 0,824573377 - \left(\left(\frac{8}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{20}{536} \right) 0,970950594 \right)$$

$$= 0,084892483$$

Tabel E.4 Nilai Information Gain Matematika Diskrit

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	8	0	0,084892483
2	1.0	23	0	
3	1.7	0	0	
4	2.0	56	0,491237342	
5	2.4	58	0,578794625	
6	2.7	115	0,604719721	
7	3.0	138	0,8758267	
8	3.4	73	1,055291284	
9	3.7	45	1,078387811	
10	4.0	20	0,970950594	
Total		536	0,824573377	

- e. Information Gain Arsitektur Komputer

$$\text{Gain}(S. \text{Arsitektur Komputer})$$

$$= 0,824573377 - \left(\left(\frac{14}{536} \right) 0,371232327 \right) (\dots)$$

$$- \left(\left(\frac{87}{536} \right) 1,132477828 \right)$$

$$= 0,071656976$$

Tabel E.5 Nilai Information Gain Arsitektur Komputer

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	14	0,371232327	0,071656976
2	1.0	29	0,362051252	
3	1.7	0	0	
4	2.0	53	0,563102824	
5	2.4	62	0,708835673	
6	2.7	79	0,673946865	
7	3.0	57	0,74248757	
8	3.4	80	0,543564443	
9	3.7	75	1,019998274	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10	4.0	87	1,132477828	
Total		536	0,824573377	

f. Information Gain Basis Data

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Basis Data}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{7}{536} \right) 0,591672779 \right) (\dots) \\
 &\quad - \left(\left(\frac{10}{536} \right) 0,881290899 \right) \\
 &= 0,097229444
 \end{aligned}$$

Tabel E.6 Nilai Information Gain Basis Data

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	7	0,591672779	0,097229444
2	1.0	23	0	
3	1.7	0	0	
4	2.0	43	0,36505519	
5	2.4	136	0,821268009	
6	2.7	101	0,630506239	
7	3.0	72	0,646459776	
8	3.4	60	0,811278124	
9	3.7	84	1,078678402	
10	4.0	10	0,881290899	
Total		536	0,824573377	

g. Information Gain Metode Numerik

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Metode Numerik}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{29}{536} \right) 0,216396932 \right) (\dots) \\
 &\quad - \left(\left(\frac{34}{536} \right) 1,130278187 \right) \\
 &= 0,116979662
 \end{aligned}$$

Tabel E.7 Nilai Information Gain Metode Numerik

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	29	0,216396932	0,116979662
2	1.0	25	0,40217919	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3	1.7	0	0
4	2.0	70	0,512709142
5	2.4	72	0,517651629
6	2.7	82	0,514246718
7	3.0	95	0,861124706
8	3.4	71	0,89301081
9	3.7	58	1,102954818
10	4.0	34	1,130278187
Total		536	0,824573377

h. Information Gain Struktur Data

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Struktur Data}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{10}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{46}{536} \right) 0,994538682 \right) \\
 &= 0,039582156
 \end{aligned}$$

Tabel E.8 Nilai Information Gain Struktur Data

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	10	0	0,039582156
2	1.0	27	0,380946586	
3	1.7	0	0	
4	2.0	78	0,850782936	
5	2.4	91	0,797951968	
6	2.7	92	0,835039553	
7	3.0	92	0,857382858	
8	3.4	46	0,666578358	
9	3.7	54	0,729273942	
10	4.0	46	0,994538682	
Total		536	0,824573377	

i. Information Gain Sistem Basis Data

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Sistem Basis Data}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{16}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{37}{536} \right) 1,244301399 \right) \\
 &= 0,071366015
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel E.9 Nilai Information Gain Sistem Basis Data

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	16	0	0,071366015
2	1.0	15	1,230959563	
3	1.7	0	0	
4	2.0	30	0,468995594	
5	2.4	73	0,78299245	
6	2.7	98	0,749595257	
7	3.0	81	0,503258335	
8	3.4	125	0,753614007	
9	3.7	61	0,976414308	
10	4.0	37	1,244301399	
Total		536	0,824573377	

j. Information Gain Sistem Operasi

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Sistem Operasi}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{18}{536} \right) 0,503258335 \right) (\dots) \\
 & \quad - \left(\left(\frac{62}{536} \right) 0,999249248 \right) \\
 &= 0,088926028
 \end{aligned}$$

Tabel E.10 Nilai Information Gain Sistem Operasi

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	18	0,503258335	0,082560109
2	1.0	78	0,435613373	
3	1.7	0	0	
4	2.0	52	0,456683632	
5	2.4	58	0,622634316	
6	2.7	75	0,589751865	
7	3.0	67	0,879458774	
8	3.4	69	1,024628474	
9	3.7	57	1,035339185	
10	4.0	62	0,999249248	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Total	536	0,824573377	
-------	-----	-------------	--

k. Information Gain Jaringan Komputer

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Jaringan Komputer}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{23}{536} \right) 0,558629373 \right) (\dots) \\
 &\quad - \left(\left(\frac{62}{536} \right) 1,087481177 \right) \\
 &= 0,045169
 \end{aligned}$$

Tabel E.11 Nilai Information Gain Jaringan Komputer

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	23	0,558629373	0,045169
2	1.0	33	0,439496987	
3	1.7	0	0	
4	2.0	64	0,625262405	
5	2.4	80	0,577653903	
6	2.7	114	0,85884851	
7	3.0	69	0,727687455	
8	3.4	55	1,053639633	
9	3.7	36	0,852405179	
10	4.0	62	1,087481177	
Total		536	0,824573377	

1. Information Gain Keamanan Informasi

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Keamanan Informasi}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{0}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{29}{536} \right) 0,893571102 \right) \\
 &= 0,088168051
 \end{aligned}$$

Tabel E.12 Nilai Information Gain Keamanan Informasi

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	2	0	0,088168051
2	1.0	6	0	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3	1.7	0	0
4	2.0	26	0
5	2.4	32	0,200622324
6	2.7	91	0,619382195
7	3.0	124	0,691927885
8	3.4	122	1,155253978
9	3.7	104	0,762268803
10	4.0	29	0,893571102
Total		536	0,824573377

m. Information Gain Rekayasa Perangkat Lunak

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Rekayasa Perangkat Lunak}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{0}{536} \right) 0 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{49}{536} \right) 0,948613198 \right) \\
 &= 0,102284804
 \end{aligned}$$

Tabel E.13 Nilai Information Gain Rekayasa Perangkat Lunak

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	7	0	0,102284804
2	1.0	49	0,246022578	
3	1.7	0	0	
4	2.0	60	0,2108423	
5	2.4	55	0,598347422	
6	2.7	73	0,712718732	
7	3.0	93	0,869137581	
8	3.4	102	0,873981048	
9	3.7	48	1,271782222	
10	4.0	49	0,948613198	
Total		536	0,824573377	

n. Information Gain Sistem Informasi

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Sistem Informasi}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{8}{536} \right) 0,543564443 \right) (\dots) - \left(\left(\frac{66}{536} \right) 0,61361902 \right) \\
 &= 0,125213823
 \end{aligned}$$

Tabel E.14 Nilai Information Gain Sistem Informasi

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
----	-------	-------	---------	------------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1	0	1	0	0,125213823
2	1.0	17	0	
3	1.7	0	0	
4	2.0	21	0,453716339	
5	2.4	40	0,168660931	
6	2.7	69	0,319337387	
7	3.0	132	0,594463472	
8	3.4	135	0,941194517	
9	3.7	99	1,113262584	
10	4.0	22	0,945660305	
Total		536	0,824573377	

o. Information Gain Pemrograman Bergerak

$$\begin{aligned}
 & \text{Gain}(S. \text{Pemrograman Bergerak}) \\
 &= 0,824573377 - \left(\left(\frac{8}{536} \right) 0,543564443 \right) (...) - \left(\left(\frac{66}{536} \right) 0,61361902 \right) \\
 &= 0,088926028
 \end{aligned}$$

Tabel E.15 Nilai Information Gain Pemrograman Bergerak

No	Nilai	Total	Entropy	Information Gain
1	0	8	0,543564443	0,088926028
2	1.0	8	0,811278124	
3	1.7	0	0	
4	2.0	23	0,828055725	
5	2.4	48	0,482066148	
6	2.7	98	0,671533908	
7	3.0	86	0,717252478	
8	3.4	115	1,148060464	
9	3.7	84	0,491237342	
10	4.0	66	0,61361902	
Total		536	0,824573377	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN F

PERHITUNGAN NILAI SPLIT INFORMATION

a. Split Information Sistem Digital

$$\text{Split Information}(\text{Sistem Digital} = 0) = - \left(\left(\frac{64}{536} \right) \log_2 \left(\frac{64}{536} \right) \right)$$

$$= 0,366100202$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Sistem Digital} = 4.0) = - \left(\left(\frac{67}{536} \right) \log_2 \left(\frac{67}{536} \right) \right)$$

$$= 0,375$$

Tabel F.1 Nilai Split Information Sistem Digital

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	64	0,366100202
2	1.0	64	0,366100202
3	1.7	0	0
4	2.0	59	0,350416646
5	2.4	59	0,350416646
6	2.7	65	0,369108003
7	3.0	52	0,326518232
8	3.4	49	0,315517888
9	3.7	57	0,343829017
10	4.0	67	0,375
Total		536	3,163006836

b. Split Information Dasar Pemrograman

$$\text{Split Information}(\text{Dasar Pemrograman} = 0) = - \left(\left(\frac{6}{536} \right) \log_2 \left(\frac{6}{536} \right) \right)$$

$$= 0,072549926$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Dasar Pemrograman} = 4.0) = - \left(\left(\frac{56}{536} \right) \log_2 \left(\frac{56}{536} \right) \right)$$

$$= 0,340464774$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel F.2 Nilai Split Information Dasar Pemrograman

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	6	0,072549926
2	1.0	33	0,247604361
3	1.7	0	0
4	2.0	36	0,261682669
5	2.4	65	0,369108003
6	2.7	82	0,414365764
7	3.0	80	0,409576283
8	3.4	125	0,489809913
9	3.7	53	0,330080118
10	4.0	56	0,340464774
Total		536	2,93524181

c. Split Information Algoritma Pemrograman

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Algoritma Pemrograman} = 0) &= - \left(\left(\frac{0}{536} \right) \log_2 \left(\frac{0}{536} \right) \right) \\
 &= 0 \\
 &\dots \\
 \text{Split Information}(\text{Algoritma Pemrograman} = 4.0) &= - \left(\left(\frac{21}{536} \right) \log_2 \left(\frac{21}{536} \right) \right) \\
 &= 0,183114192
 \end{aligned}$$

Tabel F.3 Nilai Split Information Algoritma Pemrograman

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	0	0
2	1.0	16	0,151226543
3	1.7	0	0
4	2.0	59	0,350416646
5	2.4	59	0,350416646
6	2.7	77	0,402138627
7	3.0	115	0,476434517
8	3.4	127	0,492220843
9	3.7	62	0,359957759
10	4.0	21	0,183114192
Total		536	2,765925773

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Split Information Matematika Diskrit

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Matematika Diskrit} = 0) &= - \left(\left(\frac{8}{536} \right) \log_2 \left(\frac{8}{536} \right) \right) \\
 &= 0,090538645 \\
 &\dots \\
 \text{Split Information}(\text{Matematika Diskrit} = 4.0) &= - \left(\left(\frac{20}{536} \right) \log_2 \left(\frac{20}{536} \right) \right) \\
 &= 0,177020936
 \end{aligned}$$

Tabel F.4 Nilai Split Information Matematika Diskrit

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	8	0,090538645
2	1.0	23	0,194921878
3	1.7	0	0
4	2.0	56	0,340464774
5	2.4	58	0,347146036
6	2.7	115	0,476434517
7	3.0	138	0,503999875
8	3.4	73	0,391730071
9	3.7	45	0,300075791
10	4.0	20	0,177020936
Total		536	2,822332524

e. Split Information Arsitektur Komputer

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Arsitektur Komputer} = 0) &= - \left(\left(\frac{14}{536} \right) \log_2 \left(\frac{14}{536} \right) \right) \\
 &= 0,137355 \\
 &\dots \\
 \text{Split Information}(\text{Arsitektur Komputer} = 4.0) &= - \left(\left(\frac{87}{536} \right) \log_2 \left(\frac{87}{536} \right) \right) \\
 &= 0,425771783
 \end{aligned}$$

Tabel F.5 Nilai Split Information Arsitektur Komputer

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	14	0,137355
2	1.0	29	0,227677496

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3	1.7	0	0
4	2.0	53	0,330080118
5	2.4	62	0,359957759
6	2.7	79	0,407131282
7	3.0	57	0,343829017
8	3.4	80	0,409576283
9	3.7	75	0,397006133
10	4.0	87	0,425771783
Total		536	3,038384869

f. Split Information Basis Data

$$\text{Split Information}(\text{Basis Data} = 0) = - \left(\left(\frac{7}{536} \right) \log_2 \left(\frac{7}{536} \right) \right)$$

$$= 0,081737201$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Basis Data} = 4.0) = - \left(\left(\frac{10}{536} \right) \log_2 \left(\frac{10}{536} \right) \right)$$

$$= 0,107167185$$

Tabel F.6 Nilai Split Information Basis Data

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	7	0,081737201
2	1.0	23	0,194921878
3	1.7	0	0
4	2.0	43	0,292000841
5	2.4	136	0,502039521
6	2.7	101	0,453723225
7	3.0	72	0,389036981
8	3.4	60	0,353641634
9	3.7	84	0,419023934
10	4.0	10	0,107167185
Total		536	2,793292399

g. Split Information Metode Numerik

$$\text{Split Information}(\text{Metode Numerik} = 0) = - \left(\left(\frac{29}{536} \right) \log_2 \left(\frac{29}{536} \right) \right)$$

$$= 0,227677496$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\dots$$

$$\text{Split Information}(\text{Metode Numerik} = 4.0) = - \left(\left(\frac{34}{536} \right) \log_2 \left(\frac{34}{536} \right) \right)$$

$$= 0,252375552$$

Tabel F.7 Nilai Split Information Metode Numerik

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	29	0,227677496
2	1.0	25	0,206260868
3	1.7	0	0
4	2.0	70	0,38353812
5	2.4	72	0,389036981
6	2.7	82	0,414365764
7	3.0	95	0,44242946
8	3.4	71	0,386306506
9	3.7	58	0,347146036
10	4.0	34	0,252375552
Total		536	3,04913678

h. Split Information Struktur Data

$$\text{Split Information}(\text{Struktur Data} = 0) = - \left(\left(\frac{10}{536} \right) \log_2 \left(\frac{10}{536} \right) \right)$$

$$= 0,107167185$$

$$\dots$$

$$\text{Split Information}(\text{Struktur Data} = 4.0) = - \left(\left(\frac{46}{536} \right) \log_2 \left(\frac{46}{536} \right) \right)$$

$$= 0,30402286$$

Tabel F.8 Nilai Split Information Struktur Data

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	10	0,107167185
2	1.0	27	0,217168742
3	1.7	0	0
4	2.0	78	0,404652209

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5	2.4	91	0,434337321
6	2.7	92	0,436403928
7	3.0	92	0,436403928
8	3.4	46	0,30402286
9	3.7	54	0,333591215
10	4.0	46	0,30402286
Total		536	2,977770247

i. Split Information Sistem Basis Data

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Sistem Basis Data} = 0) &= - \left(\left(\frac{16}{536} \right) \log_2 \left(\frac{16}{536} \right) \right) \\
 &= 0,151226543 \\
 &\dots \\
 \text{Split Information}(\text{Sistem Basis Data} = 4.0) &= - \left(\left(\frac{37}{536} \right) \log_2 \left(\frac{37}{536} \right) \right) \\
 &= 0,266222995
 \end{aligned}$$

Tabel F.9 Nilai Split Information Sistem Basis Data

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	16	0,151226543
2	1.0	15	0,144380558
3	1.7	0	0
4	2.0	30	0,232790966
5	2.4	73	0,391730071
6	2.7	98	0,448199955
7	3.0	81	0,411987638
8	3.4	125	0,489809913
9	3.7	61	0,356821759
10	4.0	37	0,266222995
Total		536	2,893170399

j. Split Information Sistem Operasi

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Sistem Operasi} = 0) &= - \left(\left(\frac{18}{536} \right) \log_2 \left(\frac{18}{536} \right) \right) \\
 &= 0,164423424 \\
 &\dots
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Split Information}(\text{Sistem Operasi} = 4.0) = - \left(\left(\frac{62}{536} \right) \log_2 \left(\frac{62}{536} \right) \right) \\ = 0,359957759$$

Tabel F.10 Nilai Split Information Sistem Operasi

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	18	0,164423424
2	1.0	78	0,404652209
3	1.7	0	0
4	2.0	52	0,326518232
5	2.4	58	0,347146036
6	2.7	75	0,397006133
7	3.0	67	0,375
8	3.4	69	0,380731281
9	3.7	57	0,343829017
10	4.0	62	0,359957759
Total		536	3,099264091

k. Split Information Jaringan Komputer

$$\text{Split Information}(\text{Jaringan Komputer} = 0) = - \left(\left(\frac{23}{536} \right) \log_2 \left(\frac{23}{536} \right) \right) \\ = 0,194921878 \\ \dots \\ \text{Split Information}(\text{Jaringan Komputer} = 4.0) = - \left(\left(\frac{62}{536} \right) \log_2 \left(\frac{62}{536} \right) \right) \\ = 0,359957759$$

Tabel F.11 Nilai Split Information Jaringan Komputer

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	23	0,194921878
2	1.0	33	0,247604361
3	1.7	0	0
4	2.0	64	0,366100202
5	2.4	80	0,409576283
6	2.7	114	0,474971467

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7	3.0	69	0,380731281
8	3.4	55	0,337052465
9	3.7	36	0,261682669
10	4.0	62	0,359957759
Total		536	3,032598364

l. Split Information Keamanan Informasi

$$\text{Split Information}(\text{Keamanan Informasi} = 0) = - \left(\left(\frac{2}{536} \right) \log_2 \left(\frac{2}{536} \right) \right)$$

$$= 0,030097348$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Keamanan Informasi} = 4.0) = - \left(\left(\frac{29}{536} \right) \log_2 \left(\frac{29}{536} \right) \right)$$

$$= 0,227677496$$

Tabel F.12 Nilai Split Information Keamanan Informasi

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	2	0,030097348
2	1.0	6	0,072549926
3	1.7	0	0
4	2.0	26	0,211766579
5	2.4	32	0,242751593
6	2.7	91	0,434337321
7	3.0	124	0,488572233
8	3.4	122	0,486031578
9	3.7	104	0,459006614
10	4.0	29	0,227677496
Total		536	2,652790688

m. Split Information Rekayasa Perangkat Lunak

$$\text{Split Information}(\text{Rekayasa Perangkat Lunak} = 0) = - \left(\left(\frac{7}{536} \right) \log_2 \left(\frac{7}{536} \right) \right)$$

$$= 0,081737201$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Rekayasa Perangkat Lunak} = 4.0) = - \left(\left(\frac{49}{536} \right) \log_2 \left(\frac{49}{536} \right) \right)$$

$$= 0,315517888$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel F.13 Nilai Split Information Rekayasa Perangkat Lunak

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	7	0,081737201
2	1.0	49	0,315517888
3	1.7	0	0
4	2.0	60	0,353641634
5	2.4	55	0,337052465
6	2.7	73	0,391730071
7	3.0	93	0,438441279
8	3.4	102	0,455510658
9	3.7	48	0,311742689
10	4.0	49	0,315517888
Total		536	3,000891772

n. Split Information Sistem Informasi

$$\begin{aligned}
 \text{Split Information}(\text{Sistem Informasi} = 0) &= - \left(\left(\frac{1}{536} \right) \log_2 \left(\frac{1}{536} \right) \right) \\
 &= 0,016914346 \\
 &\dots \\
 \text{Split Information}(\text{Sistem Informasi} = 4.0) &= - \left(\left(\frac{22}{536} \right) \log_2 \left(\frac{22}{536} \right) \right) \\
 &= 0,189079229
 \end{aligned}$$

Tabel F.14 Nilai Split Information Sistem Informasi

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	1	0,016914346
2	1.0	17	0,157904194
3	1.7	0	0
4	2.0	21	0,183114192
5	2.4	40	0,279415007
6	2.7	69	0,380731281
7	3.0	132	0,497880129
8	3.4	135	0,50102973
9	3.7	99	0,450068143

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10	4.0	22	0,189079229
Total		536	2,65613625

o. Split Information Pemrograman Bergerak

$$\text{Split Information}(\text{Pemrograman Bergerak} = 0) = - \left(\left(\frac{8}{536} \right) \log_2 \left(\frac{8}{536} \right) \right)$$

$$= 0,090538645$$

...

$$\text{Split Information}(\text{Pemrograman Bergerak} = 4.0) = - \left(\left(\frac{66}{536} \right) \log_2 \left(\frac{66}{536} \right) \right)$$

$$= 0,372074393$$

Tabel F.15 Nilai Split Information Pemrograman Bergerak

No	Nilai	Total	Split Information
1	0	8	0,090538645
2	1.0	8	0,090538645
3	1.7	0	0
4	2.0	23	0,194921878
5	2.4	48	0,311742689
6	2.7	98	0,448199955
7	3.0	86	0,423553921
8	3.4	115	0,476434517
9	3.7	84	0,419023934
10	4.0	66	0,372074393
Total		536	2,827028575

LAMPIRAN G

PEMBAGIAN DATA

a. Rasio 80:20

Tabel G.1 Tabel Data Training Rasio 80:20

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
428	2.7	3.0	...	3.0	3.0	TERLAMBAT

Tabel G.2 Tabel Data Testing Rasio 80:20

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.4	2.7	...	2.4	2.7	TERLAMBAT
2	4.0	3.4	...	2.4	3.0	TERLAMBAT
3	2.7	2.7	...	2.4	2.4	TERLAMBAT
4	3.4	3.7	...	2.4	3.0	TERLAMBAT
5	2.7	3.7	...	3.4	3.0	TERLAMBAT
6	3.0	3.0	...	3.0	3.0	TERLAMBAT
7	3.7	3.7	...	2.4	3.0	TERLAMBAT
8	3.4	3.7	...	2.0	3.0	SEDANG
9	3.7	3.0	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
..
108	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 70:30

Tabel G.3 Tabel Data Training Rasio 70:30

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
375	3.4	3.0	...	2.7	2.0	TERLAMBAT

Tabel G.4 Tabel Data Testing Rasio 70:30

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.4	2.4	...	1.0	3.0	SEDANG
2	3.4	3.7	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
3	3.7	3.4	...	2.0	2.4	TERLAMBAT
4	3.4	4.0	...	2.0	3.0	TERLAMBAT
5	3.4	2.7	...	3.4	3.0	SEDANG
6	3.0	2.0	...	2.4	3.4	TERLAMBAT
7	3.4	2.7	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
8	2.7	2.4	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
9	3.0	2.7	...	2.4	3.4	TERLAMBAT
..
61	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 60:40

Tabel G.5 Tabel Data Training Rasio 60:40

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
321	3.7	3.4	...	3.7	2.7	SEDANG

Tabel G.6 Tabel Data Testing Rasio 60:40

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.7	4.0	...	1.0	4.0	SEDANG
2	3.7	3.7	...	1.0	3.4	TERLAMBAT
3	3.4	2.7	...	3.7	1.0	TERLAMBAT
4	3.7	3.7	...	2.0	2.7	SEDANG
5	3.0	3.0	...	2.4	2.0	TERLAMBAT
6	2.4	2.4	...	3.4	2.0	TERLAMBAT
7	2.0	2.7	...	3.0	2.7	SEDANG
8	3.4	3.4	...	2.0	3.0	TERLAMBAT
9	4.0	2.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
..
15	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 50:50

Tabel G.7 Tabel Data Training Rasio 50:50

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
268	2.7	2.0	...	3.4	3.7	TERLAMBAT

Tabel G.8 Tabel Data Testing Rasio 50:50

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	2.7	2.0	...	3.4	3.0	TERLAMBAT
2	1.0	2.0	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
3	2.7	2.0	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
4	2.0	0	...	3.7	2.7	TERLAMBAT
5	1.0	2.0	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
6	2.7	2.0	...	3.0	2.4	TERLAMBAT
7	3.0	3.0	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
8	2.7	0	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
9	3.0	2.4	...	3.4	3.0	TERLAMBAT
..
268	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 40:60

Tabel G.9 Tabel Data Training Rasio 40:60

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
214	1.0	2.0	...	3.7	3.7	TERLAMBAT

Tabel G.10 Tabel Data Testing Rasio 40:60

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	3.0	...	4.0	3.4	TERLAMBAT
2	3.7	3.0	...	3.7	2.7	SEDANG
3	2.7	2.0	...	3.7	3.4	TERLAMBAT
4	4.0	4.0	...	3.7	3.4	SEDANG
5	1.0	2.0	...	4.0	3.0	TERLAMBAT
6	3.7	3.0	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
7	3.0	3.4	...	3.7	2.7	TERLAMBAT
8	1.0	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
9	3.7	2.4	...	3.7	2.0	TERLAMBAT
..
322	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

f. Rasio 30:70

Tabel G.11 Tabel Data Training Rasio 30:70

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
160	3.0	3.0	...	2.7	2.7	TERLAMBAT

Tabel G.12 Tabel Data Testing Rasio 30:70

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	2.4	2.7	...	0	2.7	TERLAMBAT
2	2.0	2.7	...	3.0	2.0	TERLAMBAT
3	2.4	2.0	...	3.0	3.0	TERLAMBAT
4	3.0	3.0	...	3.0	3.0	TERLAMBAT
5	3.7	2.7	...	3.4	2.7	TERLAMBAT
6	3.0	2.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.7	...	3.0	3.4	TERLAMBAT
8	3.0	0	...	2.4	0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
..
376	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 20:80

Tabel G.13 Tabel Data Training Rasio 20:80

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
107	2.4	1.0	...	3.0	2.7	TERLAMBAT

Tabel G.14 Tabel Data Testing Rasio 20:80

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.4	...	2.4	1.0	TERLAMBAT
2	2.4	2.7	...	2.4	3.0	TERLAMBAT
3	2.4	2.4	...	2.7	1.0	TERLAMBAT
4	2.7	2.7	...	3.4	2.4	TERLAMBAT
5	3.4	2.4	...	4.0	0	TERLAMBAT
6	2.4	2.0	...	3.4	3.0	TERLAMBAT
7	2.7	2.4	...	3.7	2.7	TERLAMBAT
8	3.7	2.0	...	3.7	1.0	TERLAMBAT
9	2.7	2.4	...	3.4	2.7	TERLAMBAT
..
129	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rasio 10:90

Tabel G.15 Tabel Data Training Rasio 10:90

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.0	2.0	...	0	2.4	TERLAMBAT
2	2.4	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	2.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
4	1.0	2.7	...	2.0	2.0	TERLAMBAT
5	3.0	2.7	...	4.0	2.4	TERLAMBAT
6	3.7	3.4	...	3.7	3.7	TERLAMBAT
7	3.7	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
8	2.4	3.7	...	3.7	3.0	TERLAMBAT
9	3.4	3.0	...	4.0	2.7	TERLAMBAT
..
53	2.7	3.0	...	3.0	2.7	TERLAMBAT

Tabel G.16 Tabel Data Testing Rasio 10:90

No	Sistem Informasi	Metode Numerik	...	Pemrograman Bergerak	Matematika Diskrit	Status Kelulusan
1	3.4	3.0	...	0	3.4	TERLAMBAT
2	2.7	3.4	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
3	3.0	3.0	...	2.7	2.0	TERLAMBAT
4	3.4	2.7	...	3.0	2.7	TERLAMBAT
5	3.0	2.0	...	2.0	2.7	TERLAMBAT
6	3.0	3.4	...	2.7	2.7	TERLAMBAT
7	3.0	2.0	...	2.4	2.7	TERLAMBAT
8	3.4	3.4	...	1.0	3.4	TERLAMBAT
9	3.0	1.0	...	2.4	2.7	TERLAMBAT
..
483	4.0	4.0	...	3.4	3.7	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H

MEMBENTUK POHON KLASIFIKASI RANDOM FOREST

Dalam proses pembentukan pohon klasifikasi Random Forest digunakan 9 node data sebagai contoh perhitungan. Berikut ini adalah dataset yang akan digunakan.

Tabel H.1 Tabel Dataset Perhitungan Random Forest

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
1	3.4	2.7	3.7	3.7	3.4	2.7	3.0	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
3	3.4	4.0	2.4	3.7	3.4	3.4	2.7	TEPAT WAKTU
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
5	3.7	3.7	3.7	3.0	3.4	3.4	2.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
8	3.4	3.0	3.0	2.7	4.0	3.4	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

- Dalam membangun pohon di Random Forest tentukan jumlah pohon yang akan digunakan.
- Tahapan *bootstrap*
Ambil data training dari tabel I.1 secara acak sebanyak n baris. Pada tahapan pengambilan data dari dataset ke data training ini data yang digunakan ada yang berulang dan ada yang tidak digunakan.

Tabel H.2 Tabel Data Training Perhitungan Random Forest

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
1	3.4	2.7	3.7	3.7	3.4	2.7	3.0	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

Pada proses bootstrap data nomor 3, 5 dan 8 dihilangkan dan data nomor 2, 4 dan 9 dilakukan perulangan.

- Tahapan *random sub-setting*: bangun pohon berdasarkan data pada *bootstrap* tersebut, kemudian pada setiap proses pemisahan (split) pilih atribut yang akan digunakan secara acak, kemudian lakukan *split* terbaik.

Asumsikan atribut split pertama adalah atribut Nilai Rekaya Perangkat Lunak. Dan lakukan split untuk setiap nilai yang ada.

Tabel H.3 Tabel Data Training Atribut RPL

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
1	3.4	2.7	3.7	3.7	3.4	2.7	3.0	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

Kemungkinan split untuk Nilai Rekayasa Perangkat Lunak diantara range $2.4 \leq x < 3.7$

Tabel H.4 Split RPL ≤ 2.4

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 9
RPL ≤ 2.4	0	2	1	n1=3
RPL > 2.4	3	1	2	n2=6

$$Gini (RPL \leq 2.4) = 1 - \left[\left(\frac{0}{3} \right)^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^2 + \left(\frac{1}{3} \right)^2 \right] = 1 - 0,555555556$$

$$= 0,444444444$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Gini (RPL > 2.4) = 1 - \left[\left(\frac{3}{6} \right)^2 + \left(\frac{1}{6} \right)^2 + \left(\frac{2}{6} \right)^2 \right] = 1 - 0,388888889$$

$$= 0,611111111$$

$$Gini Split = (3/9) * 0,444444444 + (6/9) * 0,611111111 = 0,555555556$$

Tabel H.5 Split RPL <= 2.7

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 9
RPL <= 2.7	0	2	3	n1=5
RPL > 2.7	3	1	0	n2=4

$$Gini (RPL <= 2.7) = 1 - \left[\left(\frac{0}{5} \right)^2 + \left(\frac{2}{5} \right)^2 + \left(\frac{3}{5} \right)^2 \right] = 1 - 0,52 = 0,48$$

$$Gini (RPL > 2.7) = 1 - \left[\left(\frac{3}{4} \right)^2 + \left(\frac{1}{4} \right)^2 + \left(\frac{2}{4} \right)^2 \right] = 1 - 0,625 = 0,375$$

$$Gini Split = (5/9) * 0,48 + (4/9) * 0,375 = 0,433333333$$

Tabel H.6 Split RPL <= 3.4

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 9
RPL <= 3.4	0	3	3	n1=6
RPL > 3.4	3	0	0	n2=3

$$Gini (RPL <= 3.4) = 1 - \left[\left(\frac{0}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{6} \right)^2 \right] = 1 - 0,5 = 0,5$$

$$Gini (nilai_matdis > 0) = 1 - \left[\left(\frac{3}{3} \right)^2 + \left(\frac{0}{3} \right)^2 + \left(\frac{0}{3} \right)^2 \right] = 1 - 1 = 0$$

$$Gini Split = (6/9) * 0,5 + (3/9) * 0 = 0,333333333$$

Tabel H.7 Split RPL <= 3.7

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 9
RPL <= 3.7	3	3	3	n1=9
RPL > 3.7	0	0	0	n2=0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Gini (RPL \leq 3.7) = 1 - \left[\left(\frac{3}{9} \right)^2 + \left(\frac{3}{9} \right)^2 + \left(\frac{3}{9} \right)^2 \right] = 1 - 0,3333333333$$

$$= 0,6666666667$$

$$Gini (RPL > 3.7) = 1 - \left[\left(\frac{0}{0} \right)^2 + \left(\frac{0}{0} \right)^2 + \left(\frac{0}{0} \right)^2 \right] = 1 - 0 = 1$$

$$Gini Split = (9/9) * 0,6666666667 + (0/0) * 1 = 0,6666666667$$

Tabel H.8 Nilai Gini Split RPL

Gini Ssplit	Value
Gini split(RPL<=2.4)	0,5555555556
Gini split(RPL<=2.7)	0,4333333333
Gini split(RPL<=3.4)	0,3333333333
Gini split(RPL<=3.7)	0,6666666667

Nilai gini yang terendah yaitu pada Gini split(RPL<=3.4) dengan nilai = 0,3333333333. Kemudian ambil nilai dibawah nilai gini terendah dan lakukan perhitungan split. Untuk nilai pemisah pada atribut RPL yang nilai gininya telah terpilih, Lalu hitung nilai split.

$$Split = \frac{(3.4 + 3.7)}{2} = 3.55$$

Selanjutnya pada atribut nilai_rpl pilih dan pisahkan data yang memiliki nilai <=3.55 dan >3.55 sebagai berikut.

Tabel H.9 Nilai RPL <= 3.55

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

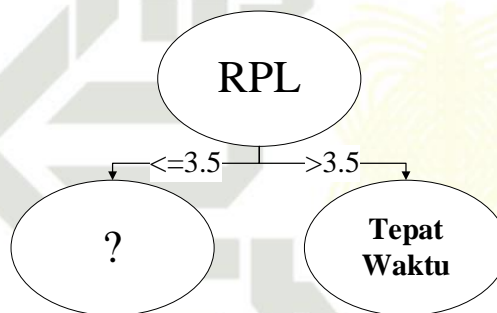
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel H.10 Nilai RPL > 3.55

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
1	3.4	2.7	3.7	3.7	3.4	2.7	3.0	TEPAT WAKTU
2	3.7	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	TEPAT WAKTU
3	3.4	4.0	2.4	3.7	3.4	3.4	2.7	TEPAT WAKTU

Berdasarkan table I.10 dapat dilihat bahwa untuk atribut RPL > 3.5 memiliki kelas Tepat Waktu sebanyak 3 kelas, sedangkan pada tabel I.9 dapat dilihat bahwa RPL ≤ 3.5 memiliki kelas 3 Sedang dan 3 Terlambat. Dari hasil tersebut, untuk atribut RPL > 3.5 tidak lagi dilakukan split lagi sedangkan atribut RPL ≤ 3.5 perlu dilakukan split dengan menghitung gini dari data yang ada pada tabel I.9



Gambar H.1. Pohon Hasil Split Pertama Untuk nilai_rpl

Lakukan proses random subsetting menggunakan data pada tabel I.9 dengan menggunakan atribut secara acak. Disini atribut yang akan digunakan adalah nilai_metnum.

Tabel H.11 Tabel Data Training Atribut Metnum

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kemungkinan split untuk Nilai Metode Numerik diantara range $2.0 \leq x <$

Tabel H.12 Nilai Metnum ≤ 2.0

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 6
Metnum ≤ 2.0	0	0	2	n1=2
Metnum > 2.0	0	3	1	n2=4

$$Gini (Metnum \leq 2.0) = 1 - \left[\left(\frac{0}{2} \right)^2 + \left(\frac{0}{2} \right)^2 + \left(\frac{2}{2} \right)^2 \right] = 1 - 1 = 0$$

$$Gini (Metnum > 2.0) = 1 - \left[\left(\frac{0}{4} \right)^2 + \left(\frac{3}{4} \right)^2 + \left(\frac{1}{4} \right)^2 \right] = 1 - 0,625 = 0,375$$

$$Gini Split = (2/6) * 0,48 + (4/6) * 0,375 = 0,25$$

Tabel H.13 Nilai Metnum ≤ 3.0

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 6
Metnum ≤ 3.0	0	3	3	n1=6
Metnum > 3.0	0	0	0	n2=0

$$Gini (Metnum \leq 3.0) = 1 - \left[\left(\frac{0}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{6} \right)^2 + \left(\frac{3}{6} \right)^2 \right] = 1 - 0.5 = 0.5$$

$$Gini (Metnum > 3.0) = 1 - \left[\left(\frac{0}{4} \right)^2 + \left(\frac{3}{4} \right)^2 + \left(\frac{1}{4} \right)^2 \right] = 1 - 0 = 1$$

$$Gini Split = (6/6) * 0.5 + (0/6) * 1 = 0.5$$

Tabel H.14 Nilai Gini Split Metnum

Gini Ssplit	Value
Gini split(Metnum ≤ 2.0)	0,25
Gini split(Metnum ≤ 3.0)	0,5

Nilai gini yang terendah yaitu pada Gini split(Metnum ≤ 2.0) dengan nilai 0.25. Kemudian ambil nilai dibawah nilai gini terendah dan lakukan perhitungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

split. Untuk nilai pemisah pada atribut Metnum yang nilai giniya telah terpilih, lalu hitung nilai split.

$$Split = \frac{(2.0 + 3.0)}{2} = 2.5$$

Selanjutnya pada atribut nilai_metnum pilih dan pisahkan data yang memiliki nilai ≤ 2.5 dan > 2.5 sebagai berikut.

Tabel H.15 Nilai Metnum ≤ 2.5

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT
9	2.4	2.0	3.0	2.7	3.7	2.7	2.7	TERLAMBAT

Tabel H.16 Nilai Metnum > 2.5

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT

Berdasarkan table I.15 dapat dilihat bahwa untuk atribut Metnum ≤ 2.5 memiliki kelas Terlambat sebanyak 2 kelas, sedangkan pada tabel I.16 dapat dilihat bahwa Metnum > 2.5 memiliki kelas 3 Sedang dan 1 Terlambat. Dari hasil tersebut, untuk atribut Metnum ≤ 2.5 tidak lagi dilakukan split lagi sedangkan atribut Metnum > 2.5 perlu dilakukan split dengan menghitung gini dari data yang ada pada tabel I.16

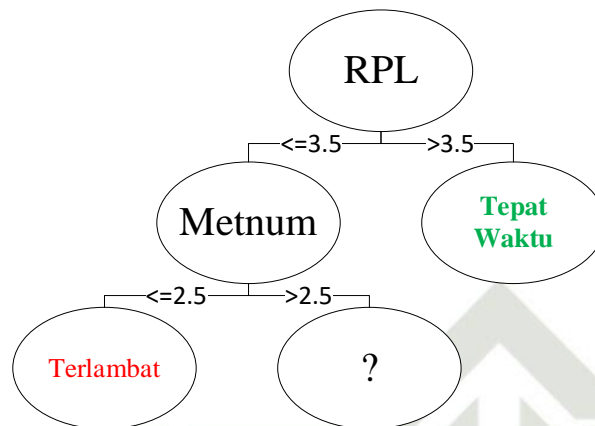
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar H.2. Pohon Hasil Split Kedua Untuk nilai_metnum

Lakukan proses random subsetting menggunakan data pada tabel I.16 dengan menggunakan atribut secara acak. Disini atribut yang akan digunakan adalah nilai_pb.

Tabel H.17 Tabel Data Training Atribut Pemrograman Bergerak

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT

Tabel H.18 Nilai PB ≤ 3.4

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 4
PB ≤ 3.4	0	3	0	n1=3
PB > 3.4	0	0	1	n2=1

$$Gini (PB \leq 3.4) = 1 - \left[\left(\frac{0}{3} \right)^2 + \left(\frac{3}{3} \right)^2 + \left(\frac{0}{3} \right)^2 \right] = 1 - 1 = 0$$

$$Gini (PB > 3.4) = 1 - \left[\left(\frac{0}{1} \right)^2 + \left(\frac{0}{1} \right)^2 + \left(\frac{1}{1} \right)^2 \right] = 1 - 1 = 0$$

$$Gini Split = (3/4) * 0 + (1/4) * 0 = 0$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel H.19 Nilai PB ≤ 3.7

Attribute	Number of record			
	Tepat Waktu	Sedang	Terlambat	N = 4
PB ≤ 3.7	0	3	1	n1=4
PB > 3.7	0	0	0	n2=0

$$Gini (PB \leq 3.7) = 1 - \left[\left(\frac{0}{4} \right)^2 + \left(\frac{3}{4} \right)^2 + \left(\frac{1}{4} \right)^2 \right] = 1 - 0.375 = 0.675$$

$$Gini (PB > 3.7) = 1 - \left[\left(\frac{0}{1} \right)^2 + \left(\frac{0}{1} \right)^2 + \left(\frac{1}{1} \right)^2 \right] = 1 - 0 = 1$$

$$Gini Split = (4/4) * 0.675 + (0/4) * 1 = 0.375$$

Tabel H.20 Nilai Gini Split Pemrograman Bergerak

Gini Split	Value
Gini split(PB≤3.4)	0
Gini split(PB≤3.7)	0.375

Nilai gini yang terendah yaitu pada Gini split(PB≤3.0) dengan nilai = 0. Kemudian ambil nilai dibawah nilai gini terendah dan lakukan perhitungan split. Untuk nilai pemisah pada atribut Pemrograman Bergerak yang nilai gininya telah terpilih, Lalu hitung nilai split.

$$Split = \frac{(3.4 + 3.7)}{2} = 3.55$$

Selanjutnya pada atribut nilai_metnum pilih dan pisahkan data yang memiliki nilai ≤ 3.55 dan > 3.55 sebagai berikut.

Tabel H.21 Nilai PB ≤ 3.55

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
4	3.4	3.0	2.7	2.4	3.4	3.4	3.4	SEDANG
6	3.7	3.0	3.7	3.4	3.4	3.4	3.0	SEDANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

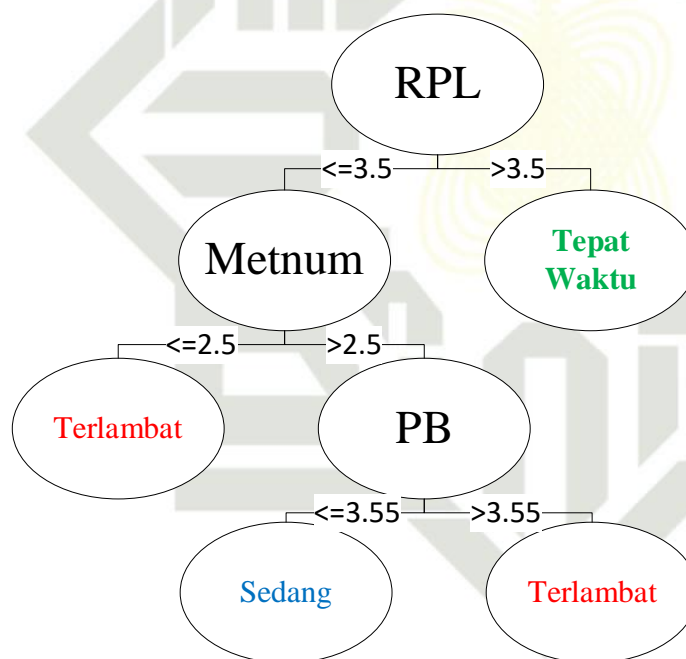
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel H.22 Nilai PB > 3.55

No	nilai si	nilai metnum	nilai basdat	nilai rpl	nilai ki	nilai pb	nilai matdis	status kelulusan
7	3.4	3.0	2.7	2.4	3.7	3.7	2.7	TERLAMBAT

Berdasarkan table I.21 dapat dilihat bahwa untuk atribut Pemrograman Bergerak ≤ 3.55 memiliki kelas Sedang sebanyak 3 kelas, sedangkan pada tabel I.22 dapat dilihat bahwa Pemrograman Bergerak > 3.5 memiliki kelas 1 Terlambat. Dari hasil tersebut, untuk atribut Pemrograman Bergerak ≤ 3.55 dan Pemrograman Bergerak > 3.55 tidak lagi dilakukan split.

Pohon 1



Gambar H.3. Pohon Hasil Split Ketiga Untuk nilai_pb



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I

POHON KLASIFIKASI RANDOM FOREST

Keterangan :

- Root pohon = baris ke-0
- Left Child Level 1 = baris ke-1 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
- Right Child Level 1 = baris ke-1 dengan operasi $>$ (besar dari)
- Left Child Level 2 = baris ke-2 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
- Right Child Level 2 = baris ke-2 dengan operasi $>$ (besar dari)
- Left Child Level 3 = baris ke-3 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
7. Right Child Level 3 = baris ke-3 dengan operasi $>$ (besar dari)
8. Left Child Level 4 = baris ke-4 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
9. Right Child Level 4 = baris ke-4 dengan operasi $>$ (besar dari)
10. Left Child Level 5 = baris ke-5 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
11. Right Child Level 5 = baris ke-5 dengan operasi $>$ (besar dari)
12. Left Child Level 6 = baris ke-6 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
13. Right Child Level 6 = baris ke-6 dengan operasi $>$ (besar dari)
14. Left Child Level 7 = baris ke-7 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
15. Right Child Level 7 = baris ke-7 dengan operasi $>$ (besar dari)
16. Left Child Level 8 = baris ke-8 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
17. Right Child Level 8 = baris ke-8 dengan operasi $>$ (besar dari)
18. Left Child Level 7 = baris ke-9 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
19. Right Child Level 7 = baris ke-9 dengan operasi $>$ (besar dari)
20. Left Child Level 8 = baris ke-10 dengan operasi \leq (kecil sama dengan)
21. Right Child Level 8 = baris ke-10 dengan operasi $>$ (besar dari)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pohon 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.85										
--- Basis Data <= 3.55										
--- Matematika Diskrit <= 3.20										
--- Sistem Informasi <= 3.55										
--- Metode Numerik <= 3.20										
--- Pemrograman Bergerak <= 3.85										
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.20										
--- Terlambat										
--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.20										
--- Metode Numerik <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Metode Numerik > 2.85										
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55										
--- Basis Data <= 2.20										
--- Sedang										
--- Basis Data > 2.20										
--- Terlambat										
--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55										
--- Terlambat										
--- Pemrograman Bergerak > 3.85										
--- Metode Numerik <= 2.20										
--- Metode Numerik <= 1.50										
--- Terlambat										
--- Metode Numerik > 1.50										
--- Sedang										
--- Metode Numerik > 2.20										
--- Terlambat										
--- Metode Numerik > 3.20										
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55										
--- Sistem Informasi <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Sistem Informasi > 2.85										
--- Keamanan Informasi <= 3.35										
--- Terlambat										
--- Keamanan Informasi > 3.35										
--- Metode Numerik <= 3.55										
--- Sedang										
--- Metode Numerik > 3.55										
--- Terlambat										
--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55										
--- Terlambat										
--- Sistem Informasi > 3.55										
--- Metode Numerik <= 3.55										
--- Metode Numerik <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Metode Numerik > 2.85										
--- Basis Data <= 2.55										
--- Terlambat										
--- Basis Data > 2.55										
--- Matematika Diskrit <= 2.85										



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 2.85
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 3.55
|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.20
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.20
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.20
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55
|--- Sistem Informasi <= 1.50
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 1.50
|--- Metode Numerik <= 3.20
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 3.20
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
|--- Terlambat
|--- Basis Data > 3.55
|--- Metode Numerik <= 2.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
|--- Pemrograman Bergerak <= 2.90
|--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 2.90
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 2.85
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.85
|--- Sistem Informasi <= 3.20
|--- Metode Numerik <= 3.85
|--- Keamanan Informasi <= 2.55
|--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 2.55
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|--- Pemrograman Bergerak <= 2.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|--- Metode Numerik <= 2.55
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 2.55
|--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 2.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|--- Sistem Informasi <= 2.85
|--- Metode Numerik <= 2.55
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 2.55
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.35

```

if Kasim Ria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 3.35
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 2.85
|--- Metode Numerik <= 2.20
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 2.20
|--- Basis Data <= 2.85
|--- Terlambat
|--- Basis Data > 2.85
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.35
|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 3.35
|--- Basis Data <= 3.05
|--- Basis Data <= 2.20
|--- Terlambat
|--- Basis Data > 2.20
|--- Sedang
|--- Basis Data > 3.05
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|--- Sistem Informasi <= 2.85
|--- Keamanan Informasi <= 3.35
|--- Matematika Diskrit <= 2.70
|--- Terlambat
|--- Matematika Diskrit > 2.70
|--- Sistem Informasi <= 1.85
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 1.85
|--- Matematika Diskrit <= 3.35
|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.35
|--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 3.35
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 2.85
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 3.85
|--- Sedang
|--- Sistem Informasi > 3.20
|--- Keamanan Informasi <= 3.20
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|--- Metode Numerik <= 2.85
|--- Sistem Informasi <= 3.55
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.50
|--- Metode Numerik <= 2.20
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 2.20
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.50
|--- Sedang
|--- Sistem Informasi > 3.55
|--- Terlambat

```




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Metode Numerik > 2.85
|   |--- Metode Numerik <= 3.85
|       |--- Keamanan Informasi <= 2.55
|           |--- Terlambat
|       |--- Keamanan Informasi > 2.55
|           |--- Matematika Diskrit <= 2.20
|               |--- Terlambat
|           |--- Matematika Diskrit > 2.20
|               |--- Keamanan Informasi <= 2.85
|                   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|                       |--- Sedang
|                   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|                       |--- Sedang
|                   |--- Keamanan Informasi > 2.85
|                       |--- Basis Data <= 3.05
|                           |--- Terlambat
|                           |--- Basis Data > 3.05
|                               |--- Sedang
|                   |--- Metode Numerik > 3.85
|                       |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|                           |--- Keamanan Informasi <= 2.70
|                               |--- Terlambat
|                           |--- Keamanan Informasi > 2.70
|                               |--- Sedang
|                       |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|                           |--- Terlambat
|                   |--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|                       |--- Sistem Informasi <= 3.85
|                           |--- Pemrograman Bergerak <= 3.85
|                               |--- Terlambat
|                           |--- Pemrograman Bergerak > 3.85
|                               |--- Metode Numerik <= 2.85
|                                   |--- Terlambat
|                               |--- Metode Numerik > 2.85
|                                   |--- Sistem Informasi <= 3.55
|                                       |--- Sedang
|                                       |--- Sistem Informasi > 3.55
|                                           |--- Terlambat
|                           |--- Sistem Informasi > 3.85
|                               |--- Sedang
|                   |--- Keamanan Informasi > 3.20
|                       |--- Pemrograman Bergerak <= 2.85
|                           |--- Sistem Informasi <= 3.85
|                               |--- Basis Data <= 3.55
|                                   |--- Keamanan Informasi <= 3.85
|                                       |--- Metode Numerik <= 2.70
|                                           |--- Matematika Diskrit <= 3.35
|                                               |--- Sedang
|                                           |--- Matematika Diskrit > 3.35
|                                               |--- Pemrograman Bergerak <= 2.20
|                                                   |--- Sedang
|                                                   |--- Pemrograman Bergerak > 2.20
|                                                       |--- Terlambat
|                   |--- Metode Numerik > 2.70
|                       |--- Metode Numerik <= 3.20
    
```

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```
| | | | |--- TerLAMbat  
| | | | |--- Metode Numerik > 3.20  
| | | | |--- Metode Numerik <= 3.55  
| | | | | | |--- Terlambat  
| | | | |--- Metode Numerik > 3.55  
| | | | | | |--- Sedang  
| | | |--- Keamanan Informasi > 3.85  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55  
| | | | |--- Sedang  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55  
| | | | |--- Terlambat  
| |--- Basis Data > 3.55  
| | |--- Sistem Informasi <= 3.55  
| | | |--- Terlambat  
| | |--- Sistem Informasi > 3.55  
| | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.70  
| | | | |--- Keamanan Informasi <= 3.55  
| | | | |--- Terlambat  
| | | | |--- Keamanan Informasi > 3.55  
| | | | |--- Sedang  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.70  
| | | | |--- Terlambat  
| |--- Sistem Informasi > 3.85  
| | |--- Basis Data <= 3.85  
| | | |--- Terlambat  
| | |--- Basis Data > 3.85  
| | | |--- Sedang  
--- Pemrograman Bergerak > 2.85  
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55  
| |--- Basis Data <= 3.20  
| | |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20  
| | | |--- Matematika Diskrit <= 3.70  
| | | | |--- Sedang  
| | | |--- Matematika Diskrit > 3.70  
| | | | |--- Terlambat  
| | |--- Pemrograman Bergerak > 3.20  
| | | |--- Basis Data <= 2.55  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20  
| | | | | |--- Terlambat  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20  
| | | | | |--- Sistem Informasi <= 3.55  
| | | | | | |--- Terlambat  
| | | | | |--- Sistem Informasi > 3.55  
| | | | | | |--- Sedang  
| | | |--- Basis Data > 2.55  
| | | | |--- Terlambat  
| |--- Basis Data > 3.20  
| | |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20  
| | | |--- Metode Numerik <= 1.35  
| | | | |--- Sedang  
| | | |--- Metode Numerik > 1.35  
| | | | |--- Terlambat  
| | |--- Pemrograman Bergerak > 3.20  
| | | |--- Matematika Diskrit <= 3.20  
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
```

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```
| | | | | |--- Matematika Diskrit <= 2.85
| | | | | |--- Terlambat
| | | | | |--- Matematika Diskrit > 2.85
| | | | | |--- Sedang
| | | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
| | | | | |--- Sistem Informasi <= 3.55
| | | | | |--- Terlambat
| | | | | |--- Sistem Informasi > 3.55
| | | | | |--- Sedang
| | | |--- Matematika Diskrit > 3.20
| | | |--- Keamanan Informasi <= 3.85
| | | |--- Sedang
| | | |--- Keamanan Informasi > 3.85
| | | |--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
| |--- Keamanan Informasi <= 3.55
| | |--- Sistem Informasi <= 3.85
| | | |--- Sistem Informasi <= 3.55
| | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
| | | |--- Tepat Waktu
| | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
| | | |--- Sedang
| | | |--- Sistem Informasi > 3.55
| | | |--- Metode Numerik <= 3.85
| | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
| | | | |--- Tepat Waktu
| | | |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
| | | | |--- Sedang
| | | |--- Metode Numerik > 3.85
| | | |--- Sedang
| | |--- Sistem Informasi > 3.85
| | | |--- Matematika Diskrit <= 3.70
| | | |--- Terlambat
| | | |--- Matematika Diskrit > 3.70
| | | |--- Sedang
|--- Keamanan Informasi > 3.55
| |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
| | |--- Terlambat
| | |--- Pemrograman Bergerak > 3.20
| | | |--- Sistem Informasi <= 3.55
| | | |--- Metode Numerik <= 2.85
| | | |--- Terlambat
| | | |--- Metode Numerik > 2.85
| | | |--- Sedang
| | |--- Sistem Informasi > 3.55
| | |--- Sedang
```


Pohon 2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Keamanan Informasi <= 3.20											
Pemrograman Bergerak <= 2.85											
Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55											
Matematika Diskrit <= 2.85											
Terlambat											
Matematika Diskrit > 2.85											
Basis Data <= 2.55											
Rekayasa Perangkat Lunak <= 1.70											
Terlambat											
Rekayasa Perangkat Lunak > 1.70											
Basis Data <= 2.20											
Terlambat											
Basis Data > 2.20											
Pemrograman Bergerak <= 2.55											
Matematika Diskrit <= 3.20											
Terlambat											
Matematika Diskrit > 3.20											
Sistem Informasi <= 3.20											
Terlambat											
Sistem Informasi > 3.20											
Sedang											
Pemrograman Bergerak > 2.55											
Sedang											
Basis Data > 2.55											
Terlambat											
Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55											
Metode Numerik <= 2.55											
Sedang											
Metode Numerik > 2.55											
Pemrograman Bergerak <= 1.20											
Sedang											
Pemrograman Bergerak > 1.20											
Metode Numerik <= 2.85											
Terlambat											
Metode Numerik > 2.85											
Matematika Diskrit <= 3.55											
Metode Numerik <= 3.35											
Matematika Diskrit <= 3.20											
Terlambat											
Matematika Diskrit > 3.20											
Sedang											
Metode Numerik > 3.35											
Terlambat											
Matematika Diskrit > 3.55											
Terlambat											
Pemrograman Bergerak > 2.85											
Matematika Diskrit <= 2.85											
Metode Numerik <= 2.55											
Terlambat											
Metode Numerik > 2.55											
Sistem Informasi <= 2.50											
Basis Data <= 2.70											
Sedang											
Basis Data > 2.70											
Terlambat											
Sistem Informasi > 2.50											

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
|   |--- Metode Numerik <= 3.20
|   |   |--- Terlambat
|   |--- Metode Numerik > 3.20
|   |   |--- Basis Data <= 3.20
|   |       |--- Terlambat
|   |       |--- Basis Data > 3.20
|   |           |--- Sedang
|   |--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|   |   |--- Matematika Diskrit <= 2.55
|   |       |--- Terlambat
|   |   |--- Matematika Diskrit > 2.55
|   |       |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.85
|   |           |--- Sedang
|   |           |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.85
|   |               |--- Terlambat
|--- Matematika Diskrit > 2.85
|   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55
|   |       |--- Terlambat
|   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
|   |   |--- Metode Numerik <= 2.85
|   |       |--- Basis Data <= 2.55
|   |           |--- Terlambat
|   |       |--- Basis Data > 2.55
|   |           |--- Sistem Informasi <= 2.85
|   |               |--- Terlambat
|   |               |--- Sistem Informasi > 2.85
|   |                   |--- Metode Numerik <= 2.55
|   |                       |--- Sedang
|   |                   |--- Metode Numerik > 2.55
|   |                       |--- Basis Data <= 3.35
|   |                           |--- Terlambat
|   |                           |--- Basis Data > 3.35
|   |                               |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |                                   |--- Sedang
|   |                                   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |                                       |--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 2.85
|   |--- Basis Data <= 2.55
|   |       |--- Sistem Informasi <= 3.55
|   |           |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |               |--- Sedang
|   |               |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |                   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|   |                       |--- Basis Data <= 2.20
|   |                           |--- Sedang
|   |                           |--- Basis Data > 2.20
|   |                               |--- Sedang
|   |                               |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|   |                                   |--- Terlambat
|   |--- Sistem Informasi > 3.55
|   |       |--- Sedang
|--- Basis Data > 2.55
|   |--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|   |       |--- Basis Data <= 3.20
|   |           |--- Basis Data <= 2.85
|   |               |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
|   |                   |--- Terlambat
|   |                   |--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|   |                       |--- Sedang
|   |                       |--- Basis Data > 2.85
|   |                           |--- Sedang
|--- Basis Data > 3.20

```



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.05
|   |--- Basis Data <= 3.55
|   |   |--- Terlambat
|   |--- Basis Data > 3.55
|   |   |--- Sedang
|   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.05
|   |   |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|   |   |   |--- Terlambat
|   |--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|   |   |--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 3.20
|   |--- Basis Data <= 3.20
|   |   |--- Basis Data <= 0.50
|   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 1.85
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 1.85
|   |   |   |   |--- Tepat Waktu
|   |   |--- Basis Data > 0.50
|   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 1.50
|   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |--- Matematika Diskrit > 1.50
|   |   |   |       |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|   |   |   |       |   |--- Matematika Diskrit <= 2.55
|   |   |   |       |   |   |--- Metode Numerik <= 2.20
|   |   |   |       |   |   |   |--- Sistem Informasi <= 2.85
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |   |   |   |--- Sistem Informasi > 2.85
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |       |   |   |--- Metode Numerik > 2.20
|   |   |   |       |   |   |   |--- Sistem Informasi <= 3.55
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |   |   |   |--- Sistem Informasi > 3.55
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 2.20
|   |   |   |       |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit > 2.20
|   |   |   |       |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |       |   |   |--- Matematika Diskrit > 2.55
|   |   |   |       |   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.20
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |   |   |--- Metode Numerik > 3.20
|   |   |   |       |   |   |   |--- Sistem Informasi <= 3.35
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55
|   |   |   |       |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
|   |   |   |       |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |   |   |   |   |--- Sistem Informasi > 3.35
|   |   |   |       |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|   |   |   |--- Pemrograman Bergerak <= 2.55
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Pemrograman Bergerak > 2.55
|   |   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.85
|   |   |   |       |--- Keamanan Informasi <= 3.85
|   |   |   |       |   |--- Pemrograman Bergerak <= 3.05
|   |   |   |       |   |   |--- Sedang
|   |   |   |       |   |--- Pemrograman Bergerak > 3.05
|   |   |   |       |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |       |--- Keamanan Informasi > 3.85
|   |   |   |       |   |--- Pemrograman Bergerak <= 2.85
|   |   |   |       |   |   |--- Sedang

```

rif Kasim Ria

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

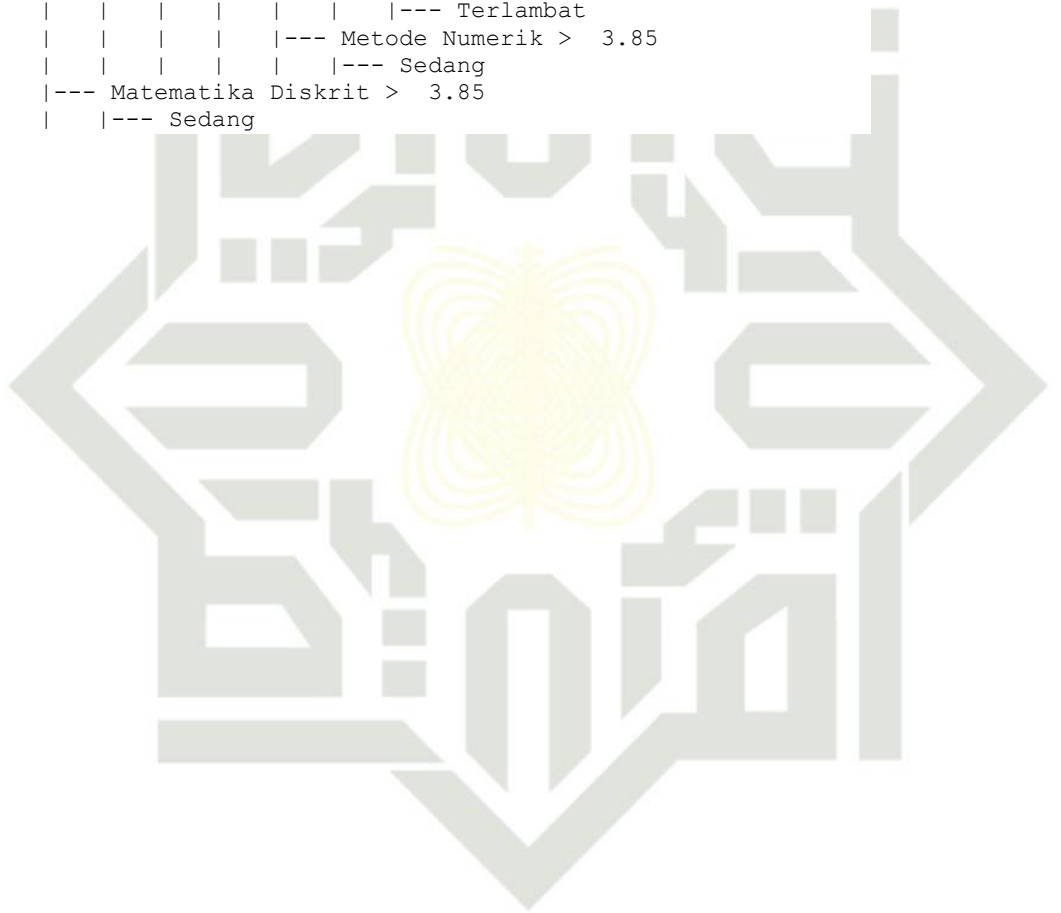


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
|   |--- Matematika Diskrit <= 3.85
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.85
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.85
|   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 2.70
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Matematika Diskrit > 2.70
|   |   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.20
|   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |--- Metode Numerik > 3.20
|   |   |   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.85
|   |   |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |   |--- Metode Numerik > 3.85
|   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.85
|   |--- Sedang
    
```



UIN SUSKA RIAU

Pohon 24

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matematika Diskrit <= 2.85										
--- Sistem Informasi <= 3.85										
--- Pemrograman Bergerak <= 3.55										
--- Keamanan Informasi <= 3.20										
--- Metode Numerik <= 3.55										
--- Basis Data <= 3.20										
--- Terlambat										
--- Basis Data > 3.20										
--- Sistem Informasi <= 3.20										
--- Sistem Informasi <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Sistem Informasi > 2.85										
--- Pemrograman Bergerak <= 3.05										
--- Terlambat										
--- Pemrograman Bergerak > 3.05										
--- Sedang										
--- Sistem Informasi > 3.20										
--- Terlambat										
--- Metode Numerik > 3.55										
--- Matematika Diskrit <= 2.55										
--- Terlambat										
--- Matematika Diskrit > 2.55										
--- Pemrograman Bergerak <= 2.70										
--- Sedang										
--- Pemrograman Bergerak > 2.70										
--- Terlambat										
--- Keamanan Informasi > 3.20										
--- Matematika Diskrit <= 1.50										
--- Terlambat										
--- Matematika Diskrit > 1.50										
--- Basis Data <= 3.20										
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20										
--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.85										
--- Basis Data <= 2.55										
--- Pemrograman Bergerak <= 2.85										
--- Sedang										
--- Pemrograman Bergerak > 2.85										
--- Terlambat										
--- Basis Data > 2.55										
--- Terlambat										
--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20										
--- Keamanan Informasi <= 3.85										
--- Matematika Diskrit <= 2.20										
--- Sedang										
--- Matematika Diskrit > 2.20										
--- Pemrograman Bergerak <= 3.05										
--- Terlambat										
--- Pemrograman Bergerak > 3.05										
--- Tepat Waktu										
--- Keamanan Informasi > 3.85										
--- Sedang										
--- Basis Data > 3.20										
--- Pemrograman Bergerak <= 2.85										
--- Terlambat										
--- Pemrograman Bergerak > 2.85										
--- Matematika Diskrit <= 2.55										



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|   |--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
|   |   |--- Sedang
|   |   |--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|   |   |   |--- Terlambat
|   |--- Matematika Diskrit > 2.55
|   |--- Metode Numerik <= 2.55
|   |   |--- Sedang
|   |   |--- Metode Numerik > 2.55
|   |   |   |--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|--- Sistem Informasi <= 3.20
|   |--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.20
|   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 1.50
|   |   |--- Sedang
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 1.50
|   |   |   |--- Keamanan Informasi <= 3.20
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Keamanan Informasi > 3.20
|   |   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.20
|   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |--- Metode Numerik > 3.20
|   |   |   |   |   |--- Basis Data <= 2.55
|   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |   |--- Basis Data > 2.55
|   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.85
|   |--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 2.85
|--- Basis Data <= 2.85
|   |--- Sistem Informasi <= 3.55
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.20
|   |   |   |--- Terlambat
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.20
|   |   |   |--- Sistem Informasi <= 2.55
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Sistem Informasi > 2.55
|   |   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.85
|   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi <= 2.55
|   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi > 2.55
|   |   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi <= 3.85
|   |   |   |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Metode Numerik <= 2.85
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Metode Numerik > 2.85
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi > 3.85
|   |   |   |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|   |   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |--- Matematika Diskrit > 3.85
|   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.55

```



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|   |--- Basis Data <= 1.20
|   |   |--- Tepat Waktu
|   |--- Basis Data > 1.20
|   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |   |   |--- Metode Numerik <= 3.20
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |--- Metode Numerik > 3.20
|   |   |       |--- Pemrograman Bergerak <= 1.50
|   |   |       |   |--- Sedang
|   |   |       |--- Pemrograman Bergerak > 1.50
|   |   |           |--- Keamanan Informasi <= 3.85
|   |   |           |   |--- Sedang
|   |   |           |--- Keamanan Informasi > 3.85
|   |   |               |--- Terlambat
|   |--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|   |--- Terlambat
|--- Basis Data > 2.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|   |--- Sistem Informasi <= 3.20
|   |   |--- Metode Numerik <= 1.50
|   |   |   |--- Basis Data <= 3.20
|   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |--- Basis Data > 3.20
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |--- Metode Numerik > 1.50
|   |   |   |--- Terlambat
|   |--- Sistem Informasi > 3.20
|   |--- Pemrograman Bergerak <= 2.85
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 1.70
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 1.70
|   |   |   |--- Terlambat
|   |--- Pemrograman Bergerak > 2.85
|   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.55
|   |   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |   |--- Basis Data <= 3.85
|   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi <= 3.20
|   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi > 3.20
|   |   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi <= 3.55
|   |   |   |   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |   |   |   |   |--- Keamanan Informasi > 3.55
|   |   |   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |   |   |--- Basis Data > 3.85
|   |   |   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |   |   |--- Sedang
|   |   |--- Matematika Diskrit > 3.55
|   |   |   |--- Sistem Informasi <= 3.85
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |   |--- Sistem Informasi > 3.85
|   |   |   |--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|   |--- Sistem Informasi <= 3.20
|   |   |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|   |   |   |--- Terlambat
|   |   |--- Matematika Diskrit > 3.20
|   |   |   |--- Sistem Informasi <= 2.70
|   |   |   |   |--- Terlambat
|   |--- Sistem Informasi > 2.70
    
```

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Basis Data <= 3.35
|--- Sedang
|--- Basis Data > 3.35
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.20
|--- Pemrograman Bergerak <= 2.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|--- Keamanan Informasi <= 3.55
|--- Matematika Diskrit <= 3.20
|--- Pemrograman Bergerak <= 1.85
|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 1.85
|--- Tepat Waktu
|--- Matematika Diskrit > 3.20
|--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 3.55
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 2.85
|--- Basis Data <= 3.20
|--- Sedang
|--- Basis Data > 3.20
|--- Keamanan Informasi <= 3.85
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|--- Keamanan Informasi <= 3.20
|--- Sedang
|--- Keamanan Informasi > 3.20
|--- Basis Data <= 3.85
|--- Sedang
|--- Basis Data > 3.85
|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|--- Sistem Informasi <= 3.55
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.55
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|--- Sedang
|--- Keamanan Informasi > 3.85
|--- Terlambat

```


Pohon 25

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	Keamanan Informasi	<=	3.20							
---	Rekayasa Perangkat Lunak	<=	3.20							
---	Rekayasa Perangkat Lunak	<=	2.20							
---	Terlambat									
---	Rekayasa Perangkat Lunak	>	2.20							
---	Basis Data	<=	3.20							
---	Metode Numerik	<=	2.85							
---	Terlambat									
---	Metode Numerik	>	2.85							
---	Metode Numerik	<=	3.20							
---	Rekayasa Perangkat Lunak	<=	2.55							
---	Keamanan Informasi	<=	2.85							
---	Sedang									
---	Keamanan Informasi	>	2.85							
---	Matematika Diskrit	<=	3.20							
---	Terlambat									
---	Matematika Diskrit	>	3.20							
---	Sedang									
---	Rekayasa Perangkat Lunak	>	2.55							
---	Terlambat									
---	Metode Numerik	>	3.20							
---	Terlambat									
---	Basis Data	>	3.20							
---	Sistem Informasi	<=	3.55							
---	Pemrograman Bergerak	<=	2.85							
---	Terlambat									
---	Pemrograman Bergerak	>	2.85							
---	Matematika Diskrit	<=	3.35							
---	Sistem Informasi	<=	3.20							
---	Terlambat									
---	Sistem Informasi	>	3.20							
---	Sedang									
---	Matematika Diskrit	>	3.35							
---	Terlambat									
---	Sistem Informasi	>	3.55							
---	Sedang									
---	Rekayasa Perangkat Lunak	>	3.20							
---	Pemrograman Bergerak	<=	2.85							
---	Matematika Diskrit	<=	2.70							
---	Terlambat									
---	Matematika Diskrit	>	2.70							
---	Rekayasa Perangkat Lunak	<=	3.55							
---	Terlambat									
---	Rekayasa Perangkat Lunak	>	3.55							
---	Metode Numerik	<=	3.85							
---	Sistem Informasi	<=	2.85							
---	Terlambat									
---	Sistem Informasi	>	2.85							
---	Matematika Diskrit	<=	3.20							
---	Pemrograman Bergerak	<=	2.20							
---	Sedang									
---	Pemrograman Bergerak	>	2.20							
---	Terlambat									
---	Matematika Diskrit	>	3.20							
---	Sedang									
---	Metode Numerik	>	3.85							
---	Terlambat									
---	Pemrograman Bergerak	>	2.85							



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Keamanan Informasi <= 2.35
|   |--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 2.35
|   |--- Pemrograman Bergerak <= 3.55
|       |--- Metode Numerik <= 2.85
|           |--- Matematika Diskrit <= 2.85
|               |--- Sedang
|                   |--- Matematika Diskrit > 2.85
|                       |--- Basis Data <= 2.85
|                           |--- Sedang
|                               |--- Basis Data > 2.85
|                                   |--- Basis Data <= 3.55
|                                       |--- Terlambat
|                                           |--- Basis Data > 3.55
|                                               |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|                                                   |--- Sedang
|                                                       |--- Matematika Diskrit > 3.20
|                                                           |--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 2.85
|   |--- Sedang
|   |--- Pemrograman Bergerak > 3.55
|       |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|           |--- Terlambat
|       |--- Matematika Diskrit > 3.20
|           |--- Pemrograman Bergerak <= 3.85
|               |--- Keamanan Informasi <= 2.85
|                   |--- Terlambat
|                       |--- Keamanan Informasi > 2.85
|                           |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.70
|                               |--- Terlambat
|                                   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.70
|                                       |--- Sedang
|                                           |--- Pemrograman Bergerak > 3.85
|                                               |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|                                                   |--- Sedang
|                                                       |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|                                                           |--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 3.20
|   |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.85
|       |--- Matematika Diskrit <= 3.20
|           |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.20
|               |--- Pemrograman Bergerak <= 3.85
|                   |--- Terlambat
|                       |--- Pemrograman Bergerak > 3.85
|                           |--- Basis Data <= 2.20
|                               |--- Sedang
|                                   |--- Basis Data > 2.20
|                                       |--- Terlambat
|                                           |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.20
|                                               |--- Sistem Informasi <= 2.85
|                                                   |--- Terlambat
|                                                       |--- Sistem Informasi > 2.85
|                                                           |--- Sistem Informasi <= 3.20
|                                                               |--- Basis Data <= 3.20
|                                                                   |--- Matematika Diskrit <= 2.85
|                                                                       |--- Terlambat
|                                                                           |--- Matematika Diskrit > 2.85
|                                                                               |--- Metode Numerik <= 2.90
|                                                                                   |--- Terlambat
|                                                                                       |--- Metode Numerik > 2.90
|                                                                                           |--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 2.55
|                                                                                               |--- Sedang
|                                                                                                   |--- Rekayasa Perangkat Lunak > 2.55
    
```

rif Kasim Ria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

[illegible]



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

rif Kasim Ria

```

|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|--- Metode Numerik <= 3.55
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 3.55
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|--- Tepat Waktu
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 2.85
|--- Keamanan Informasi <= 3.85
|--- Basis Data <= 3.55
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|--- Matematika Diskrit <= 3.20
|--- Basis Data <= 2.85
|--- Terlambat
|--- Basis Data > 2.85
|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.20
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
|--- Sistem Informasi <= 3.20
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 3.20
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.55
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.55
|--- Terlambat
|--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|--- Metode Numerik <= 3.85
|--- Metode Numerik <= 3.20
|--- Terlambat
|--- Metode Numerik > 3.20
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 3.85
|--- Matematika Diskrit <= 3.55
|--- Terlambat
|--- Matematika Diskrit > 3.55
|--- Sedang
|--- Basis Data > 3.55
|--- Sistem Informasi <= 2.20
|--- Terlambat
|--- Sistem Informasi > 2.20
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.85
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|--- Matematika Diskrit <= 3.55
|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.55
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|--- Sedang
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.85
|--- Matematika Diskrit <= 3.55
|--- Sedang
|--- Matematika Diskrit > 3.55
|--- Metode Numerik <= 3.70
|--- Sedang
|--- Metode Numerik > 3.70
|--- Terlambat
|--- Keamanan Informasi > 3.85
|--- Pemrograman Bergerak <= 3.20
    
```



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

|--- Sedang
|--- Pemrograman Bergerak > 3.20
|--- Sistem Informasi <= 3.20
|--- Rekayasa Perangkat Lunak <= 3.20
|--- Terlambat
|--- Rekayasa Perangkat Lunak > 3.20
|--- Sedang
|--- Sistem Informasi > 3.20
|--- Terlambat
    
```



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J

USECASE SPESIFIKASI

J.1. Use Case Spesifikasi Melihat Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi melihat dataset pada Tabel A.1.

Tabel J.1 Use Case Spesifikasi Melihat Dataset

<i>Use Case Name</i>	Melihat Dataset	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	administrator sudah berhasil mengakses sistem	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu <i>dataset</i>	1.1 menampilkan halaman <i>dataset</i>
<i>Alternative Flows</i>	-	
<i>Input</i>		

J.2. Use Case Spesifikasi Mengunduh Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi mengunduh dataset pada Tabel A.2.

Tabel J.2 Use Case Spesifikasi Mengunduh Dataset

<i>Use Case Name</i>	Mengunduh Dataset	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Dataset belum dibuat	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu <i>dataset</i> 2. klik tombol <i>download CSV</i>	1.1 menampilkan halaman <i>dataset</i> 2.1 membuat <i>dataset</i> kedalam format CSV 2.2 menampilkan pesan berhasil <i>mendownload dataset</i>
<i>Alternative Flows</i>	-	
<i>Input</i>		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

J.3. Use Case Spesifikasi Mentransformasi Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi mentransformasi dataset pada Tabel A.3.

Tabel J.3 Use Case Spesifikasi Mentransformasi Dataset

<i>Use Case Name</i>	Mentransformasi Dataset	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Dataset belum ditransformasi	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu transformasi data 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit	1.1 menampilkan menu transformasi data 1.2 melakukan proses transformasi data 2.1 menampilkan halaman <i>hasil transformasi data</i> 2.2 menampilkan pesan berhasil membersihkan data
<i>Alternative Flows</i>	-	
<i>Input</i>	Dataset	

J.4. Use Case Spesifikasi Mengunduh Hasil Transformasi Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi mengunduh hasil transformasi dataset pada Tabel A.4.

Tabel J.4 Use Case Spesifikasi Mengunduh Hasil Transformasi Dataset

<i>Use Case Name</i>	Membersihkan Dataset	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Dataset belum ditransformasi	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu transformasi data 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit 3. mengunduh file csv hasil transformasi	1.1 menampilkan menu transformasi data 1.2 melakukan proses transformasi data 2.1 menampilkan halaman <i>hasil transformasi data</i> 2.2 menampilkan pesan berhasil membersihkan data 3.1 melakukan proses unduh data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		3.2 menampilkan pesan berhasil mengunduh data
Alternative Flows	-	
Input	Dataset	

J.5. Use Case Spesifikasi Menyeleksi Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi menyeleksi dataset pada Tabel A.5.

Tabel J.5 Use Case Spesifikasi Menyeleksi Dataset

Use Case Name	Menyeleksi Dataset	
Actor	administrator	
Precondition	Dataset belum diseleksi	
Flows of Events	Actor Action	System Response
	1. klik menu <i>gain ratio</i> 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit	1.1 menampilkan menu <i>gain ratio</i> 1.2 melakukan proses seleksi data 2.1 menampilkan halaman hasil seleksi data dengan <i>gain ratio</i> 2.2 menampilkan pesan berhasil menyeleksi data
Alternative Flows	-	
Input	Dataset	

J.6. Use Case Spesifikasi Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Berikut ini *use case* spesifikasi mengunduh hasil seleksi dataset pada Tabel A.6.

A.6.

Tabel J.6 Use Case Spesifikasi Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Use Case Name	Mengunduh Hasil Seleksi Dataset	
Actor	administrator	
Precondition	Dataset belum diseleksi	
Flows of Events	Actor Action	System Response
	1. klik menu <i>gain ratio</i> 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit	1.1 menampilkan menu <i>gain ratio</i> 1.2 melakukan proses seleksi data 3.1 menampilkan halaman hasil seleksi data dengan <i>gain ratio</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	3. mengunduh file csv hasil seleksi <i>gain ratio</i>	3.2 menampilkan pesan berhasil menyeleksi data
Alternative Flows	-	
Input	Dataset	

J.7. Use Case Spesifikasi Membagi Dataset

Berikut ini use case spesifikasi membagi dataset pada Tabel A.7.

Tabel J.7 Use Case Spesifikasi Membagi Dataset

Use Case Name	Membagi Dataset	
Actor	administrator	
Precondition	Dataset sudah diseleksi	
Flows of Events	Actor Action	System Response
	1. klik menu <i>split validation</i>	1.1 menampilkan halaman hasil pembagian data
Alternative Flows	-	
Input	-	

J.8. Use Case Spesifikasi Melihat Detail Pembagian Dataset

Berikut ini use case spesifikasi melihat detail pembagian dataset pada Tabel A.8.

A.8.

Tabel J.8 Use Case Spesifikasi Melihat Detail Pembagian Dataset

Use Case Name	Membagi Dataset	
Actor	administrator	
Precondition	Dataset sudah diseleksi	
Flows of Events	Actor Action	System Response
	1. klik menu <i>split validation</i> 2. klik tombol detail	1.1 menampilkan halaman hasil pembagian data 1.2 menampilkan halaman detail pembagian data
Alternative Flows	-	
Input	-	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

J.9. Use Case Spesifikasi Melakukan Klasifikasi Random Forest

Berikut ini use case spesifikasi melakukan klasifikasi random forest pada Tabel A.9.

Tabel J.9 Use Case Spesifikasi Melakukan Klasifikasi Random Forest

<i>Use Case Name</i>	Melakukan Klasifikasi Random Forest	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Dataset belum diseleksi	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu <i>random forest</i> 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit	1.1 menampilkan menu <i>random forest</i> 1.2 melakukan proses klasifikasi 2.1 menampilkan halaman hasil klasifikasi 2.2 menampilkan pesan berhasil menyeleksi data
<i>Alternative Flows</i>	-	
<i>Input</i>	Dataset	

J.10. Use Case Spesifikasi Melihat Detail Klasifikasi Random Forest

Berikut ini use case spesifikasi melihat detail klasifikasi random forest pada Tabel A.10.

Tabel J.10 Use Case Spesifikasi Melihat Detail Klasifikasi Random Forest

<i>Use Case Name</i>	Melihat Detail Klasifikasi Random Forest	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Dataset belum diseleksi	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu <i>random forest</i> 2. mengupload <i>file dataset</i> dan klik tombol submit 3. klik tombol detail	1.1 menampilkan menu <i>random forest</i> 1.2 melakukan proses klasifikasi 2.1 menampilkan halaman hasil klasifikasi 2.2 menampilkan pesan berhasil menyeleksi data 3.1 menampilkan halaman detail hasil klasifikasi

J.11. Use Case Spesifikasi Melakukan Prediksi

Berikut ini use case spesifikasi melakukan prediksi pada Tabel A.11.

Tabel J.11 Use Case Spesifikasi Melakukan Prediksi

<i>Use Case Name</i>	Melakukan Prediksi	
<i>Actor</i>	administrator	
<i>Precondition</i>	Sudah melakukan proses transformasi, seleksi, pembagian data dan klasifikasi	
<i>Flows of Events</i>	<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
	1. klik menu prediksi 2. input nilai	1.1 menampilkan menu <i>random forest</i> 1.2 melakukan proses klasifikasi 2.3 menampilkan halaman hasil klasifikasi 2.4 menampilkan pesan berhasil menyeleksi data 2.1 menampilkan halaman detail hasil klasifikasi
<i>Alternative Flows</i>	-	
<i>Input</i>	Nilai Sistem Informasi, Nilai Metode Numerik, Nilai Basis Data, Nilai Rekayasa Perangkat Luak, Nilai Keamanan Informasi, Nilai Pemrograman Bergerak, Nilai Matematika Diskrit	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

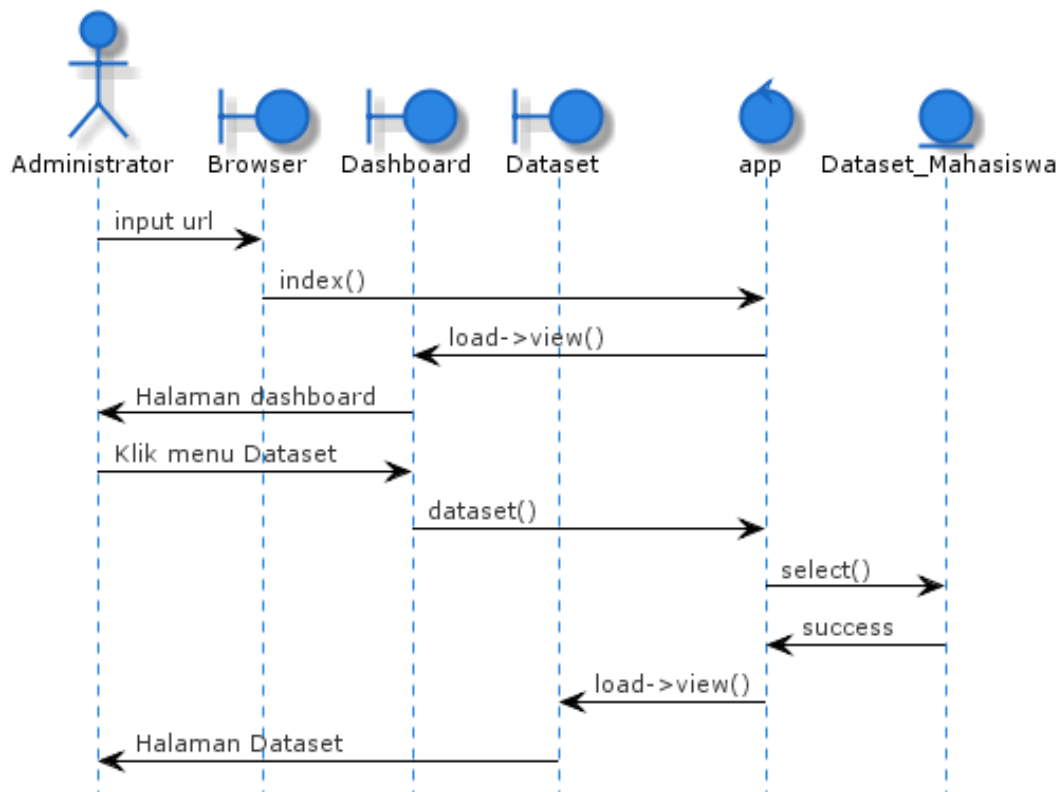
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K SEQUENCE DIAGRAM

K.1 Sequence Diagram Melihat Dataset

Berikut ini *sequence diagram* melihat dataset



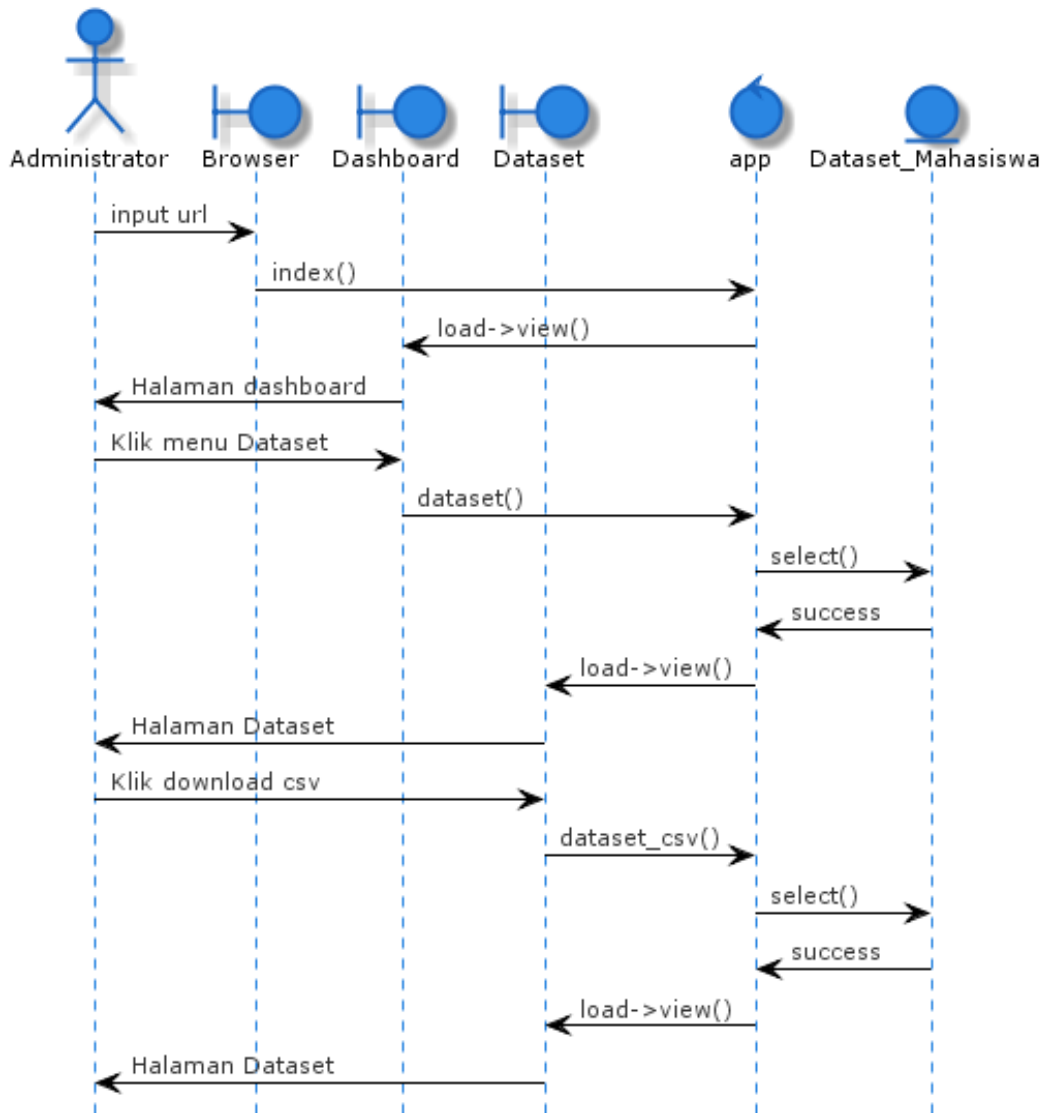
Gambar K.1. Sequence Diagram Melihat Dataset

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K2 Sequence Diagram Mengunduh Dataset

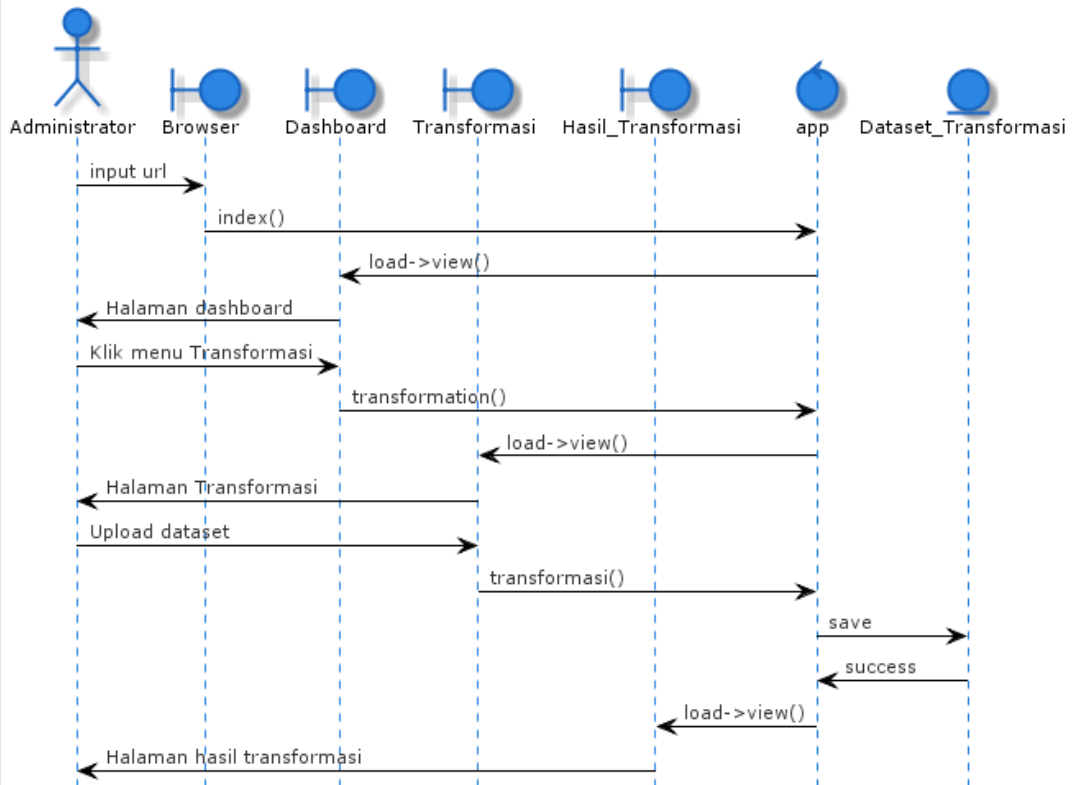
Berikut ini *sequence diagram* mengunduh dataset



Gambar K.2. Sequence Diagram Mengunduh Dataset

K.3 Sequence Diagram Mentransformasi Dataset

Berikut ini *sequence diagram* mentransformasi dataset



Gambar K.3. Sequence Diagram Mentransformasi Dataset

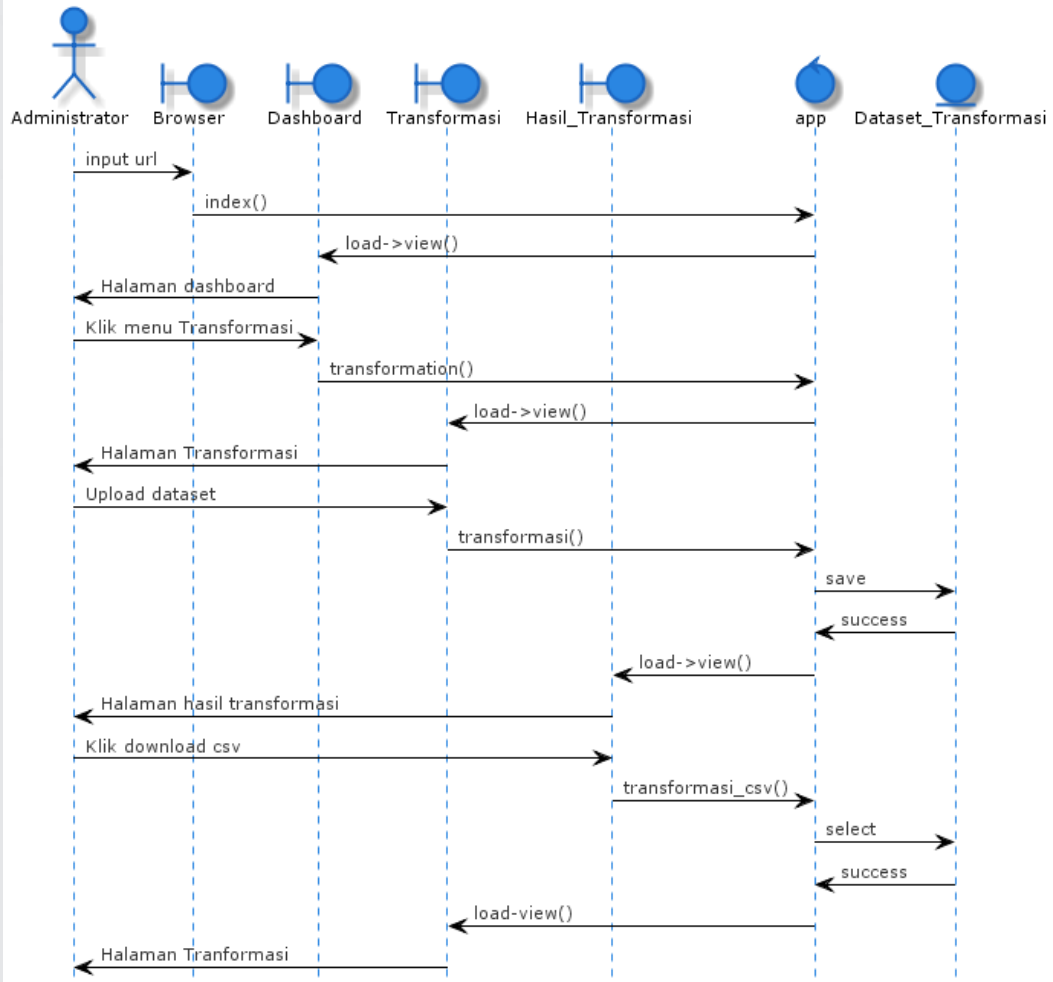
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K.4 Sequence Diagram Mengunduh Hasil Transformasi

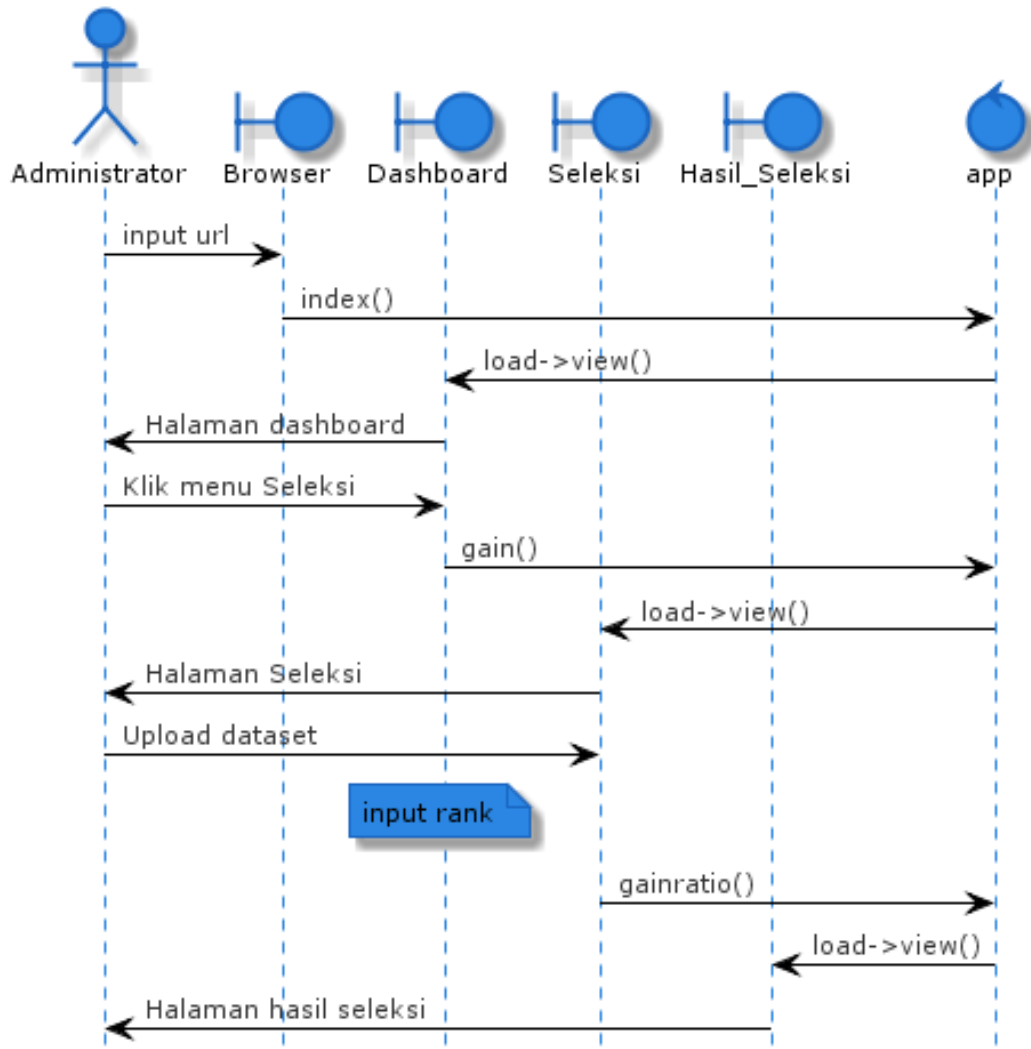
Berikut ini *sequence diagram* mengunduh hasil transformasi



Gambar K.4. Sequence Diagram Mengunduh Hasil Transformasi

K.5 Sequence Diagram Menyeleksi Dataset

Berikut ini *sequence diagram* menyeleksi dataset



Gambar K.5. Sequence Diagram Menyeleksi Dataset

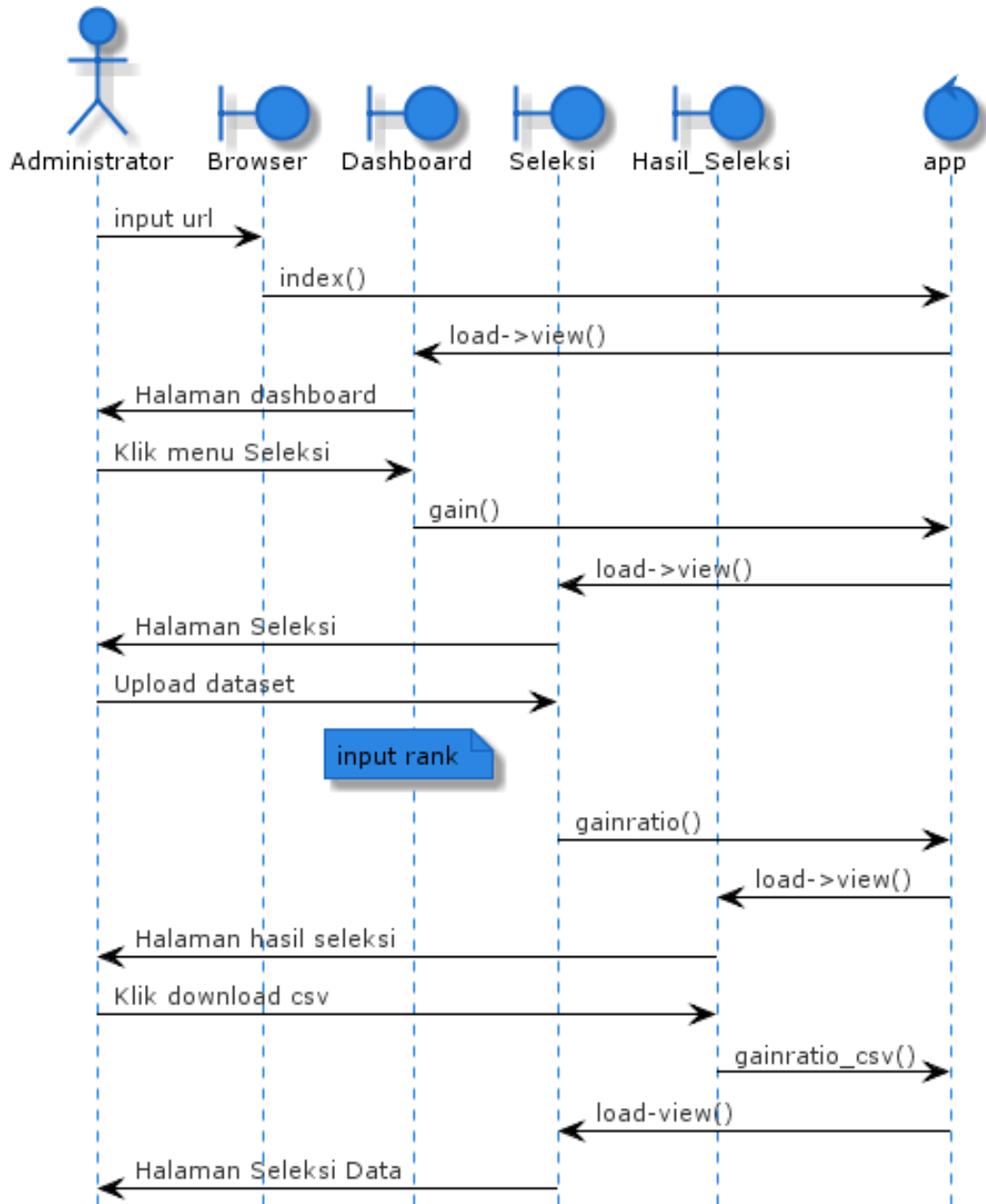
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K.6 Sequence Diagram Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Berikut ini *sequence diagram* mengunduh hasil seleksi dataset



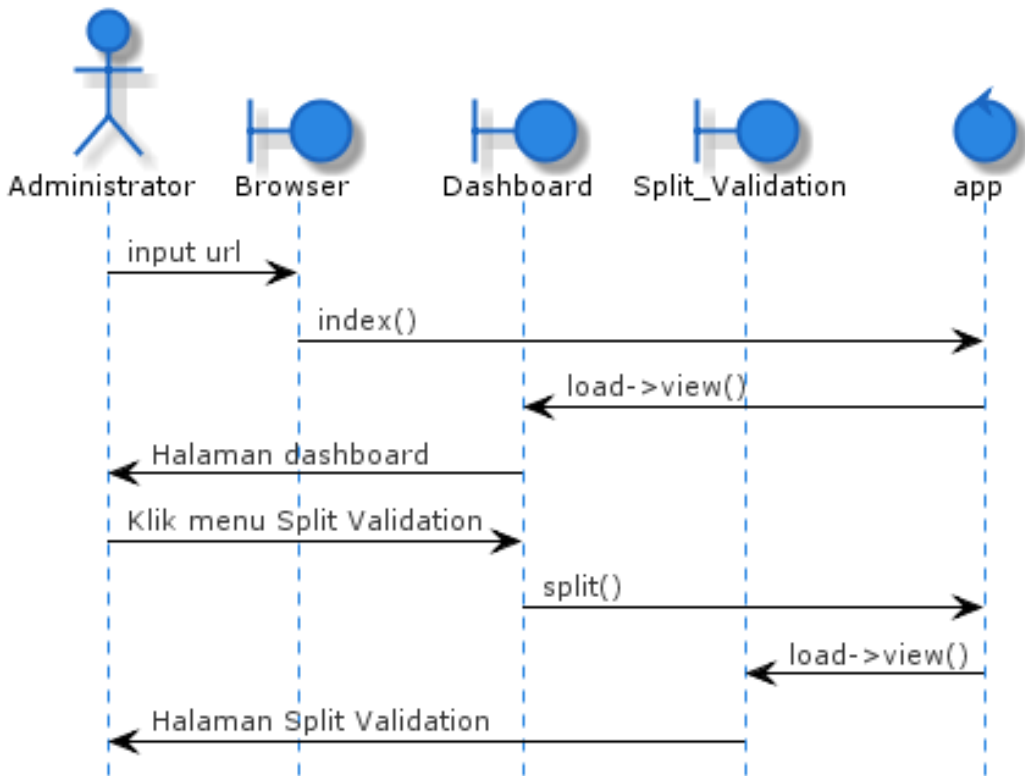
Gambar K.6. Sequence Diagram Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K.7 Sequence Diagram Membagi Dataset

Berikut ini *sequence diagram* membagi dataset



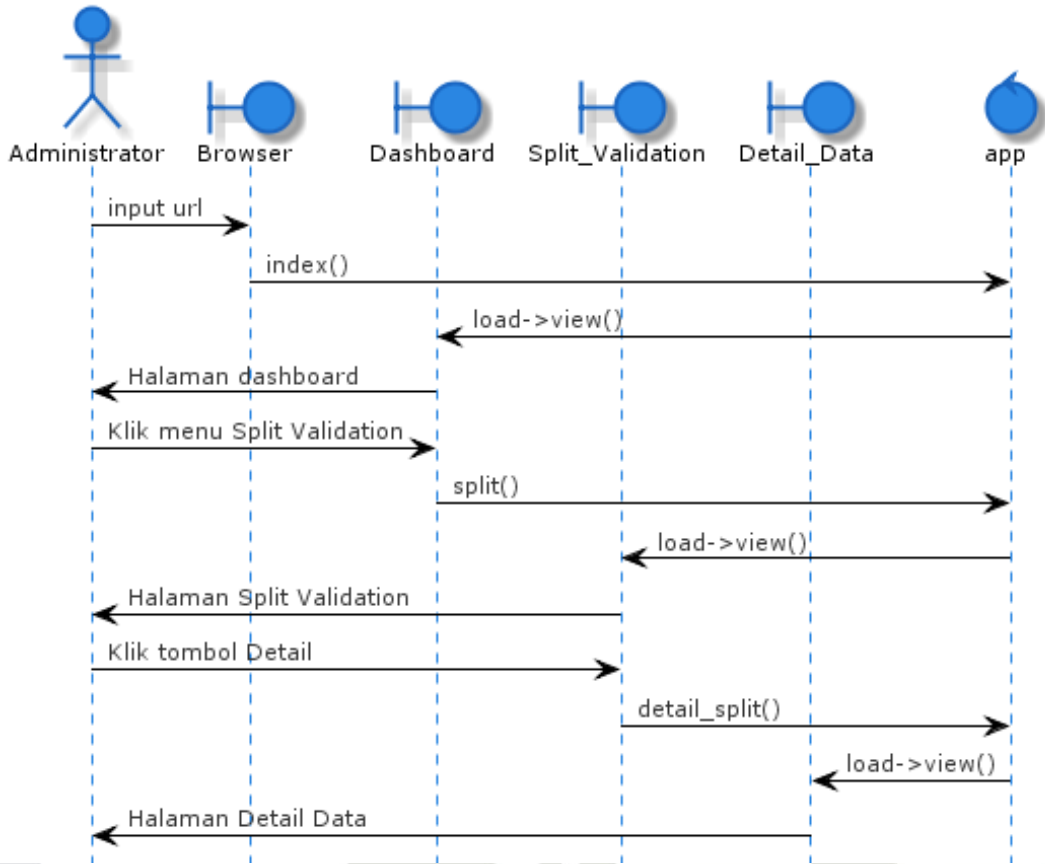
Gambar K.7. Sequence Diagram Membagi Dataset

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K.8 Sequence Diagram Melihat Detail Pembagian Dataset

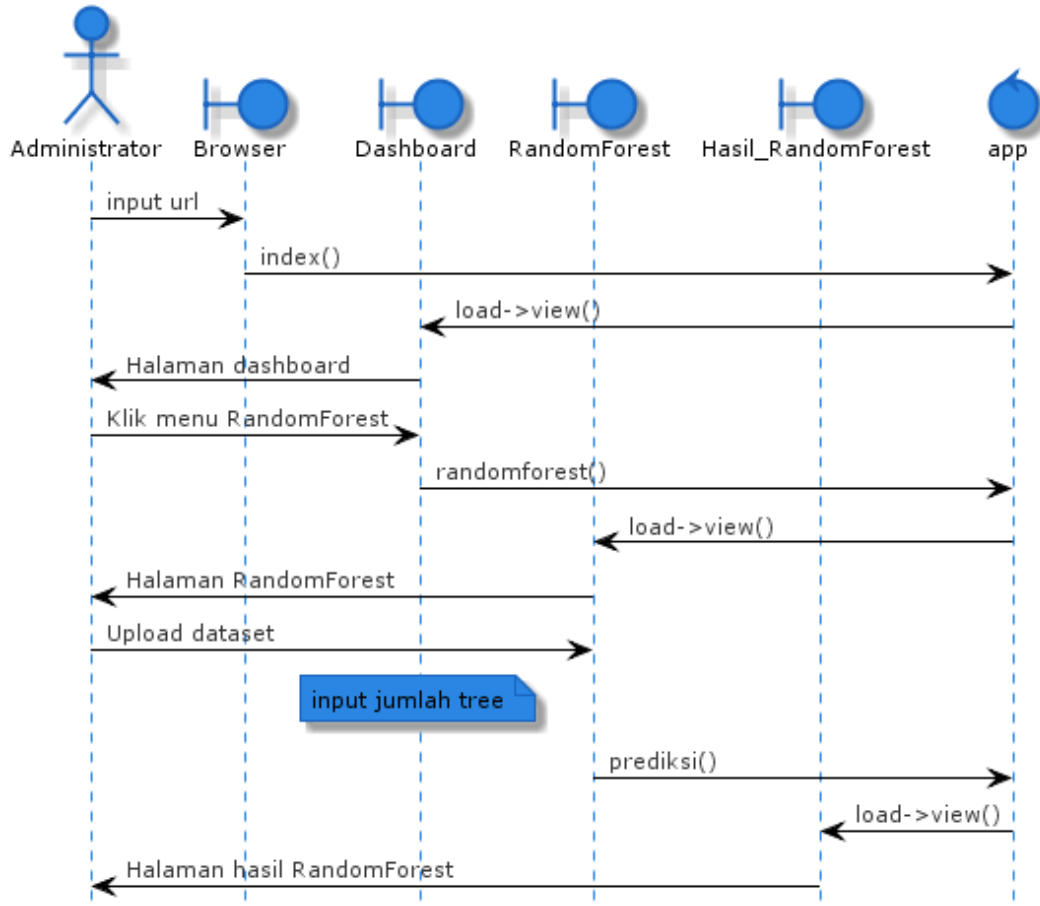
Berikut ini *sequence diagram* melihat detail pembagian dataset



Gambar K.8. Sequence Diagram Melihat Detail Pembagian Dataset

K.9 Sequence Diagram Melakukan Klasifikasi Random Forest

Berikut ini *sequence diagram* melakukan klasifikasi random forest

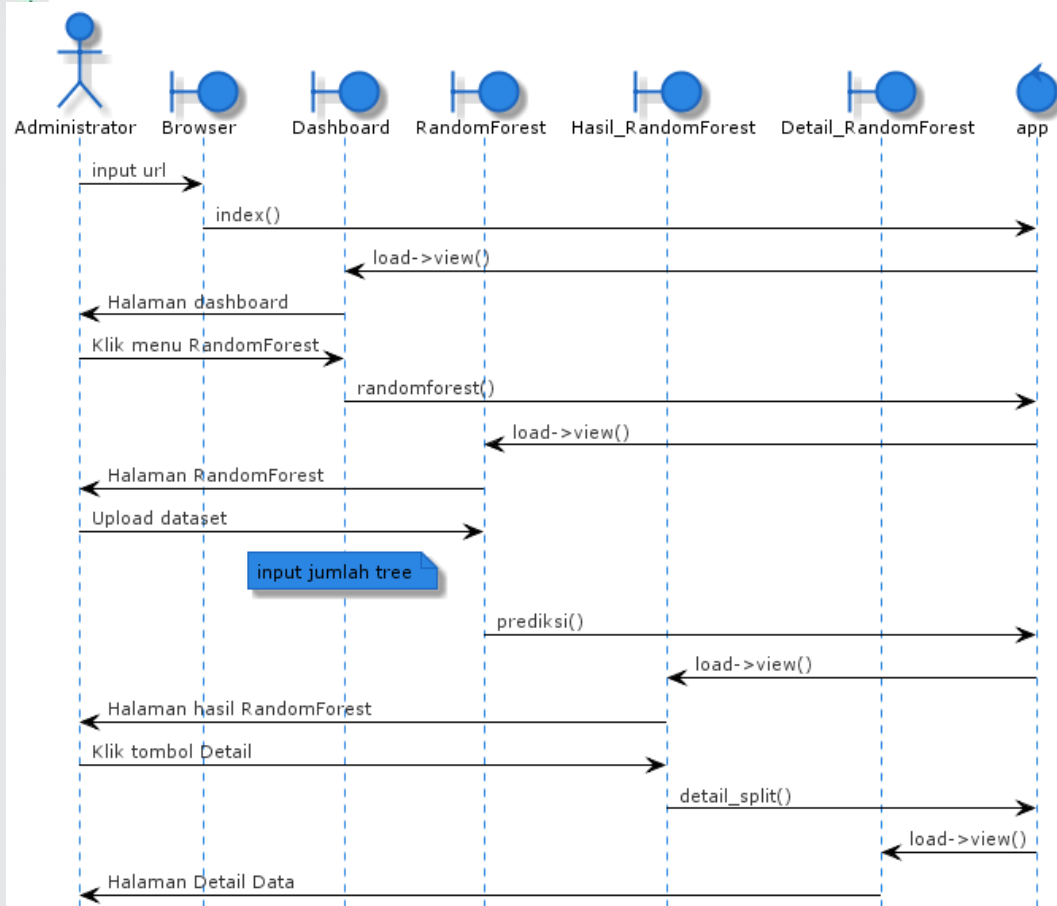


Gambar K.9. Sequence Diagram Melakukan Klasifikasi Dataset

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

K.10 Sequence Diagram Melihat Detail Klasifikasi Random Forest

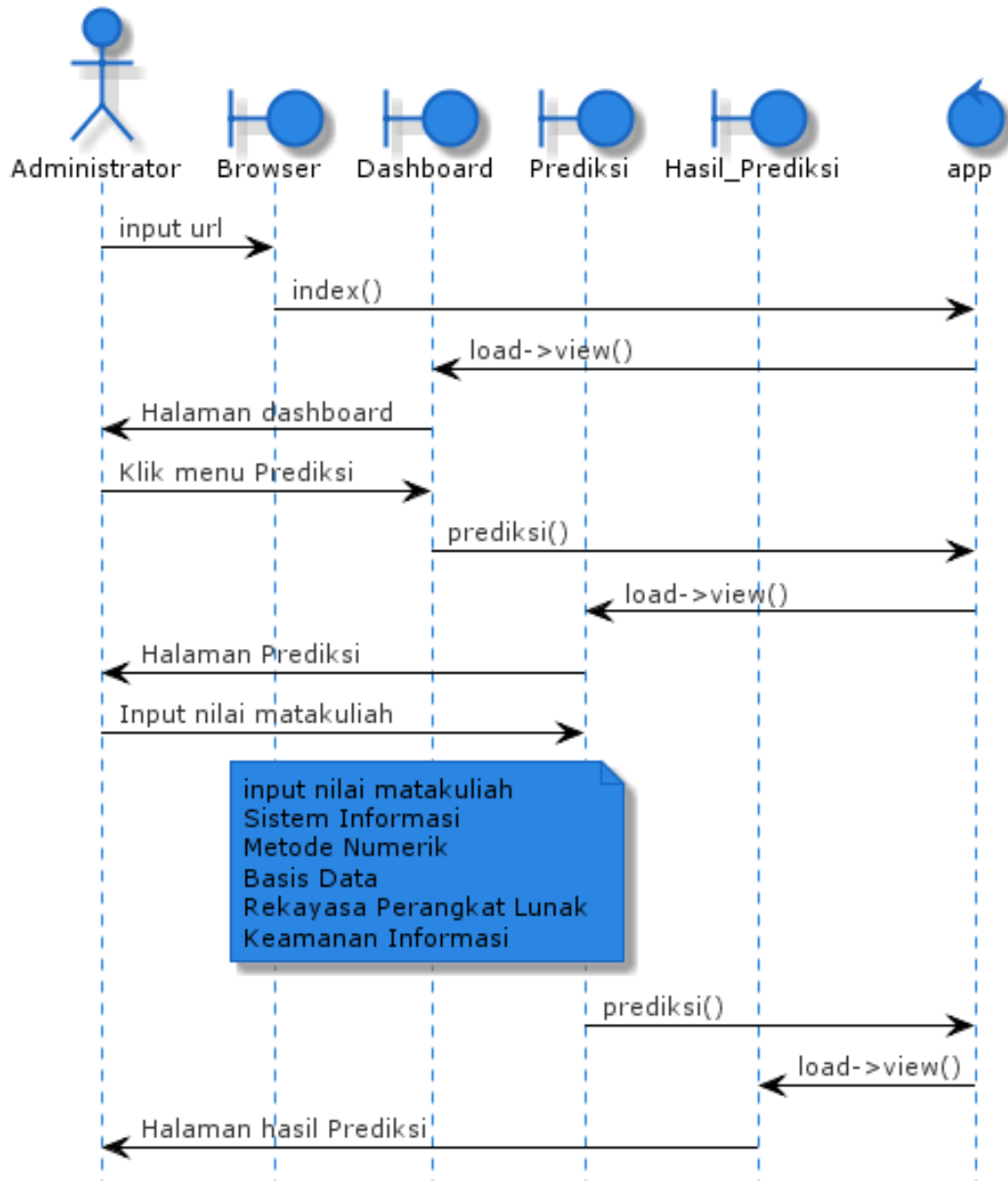
Berikut ini *sequence diagram* Melihat Detail Klasifikasi Random Forest



Gambar K.10. Sequence Diagram Melihat Detail Klasifikasi Dataset

K.11 Sequence Diagram Melakukan Prediksi

Berikut ini *sequence diagram* Melakukan Prediksi



Gambar K.11. Sequence Diagram Melakukan Prediksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

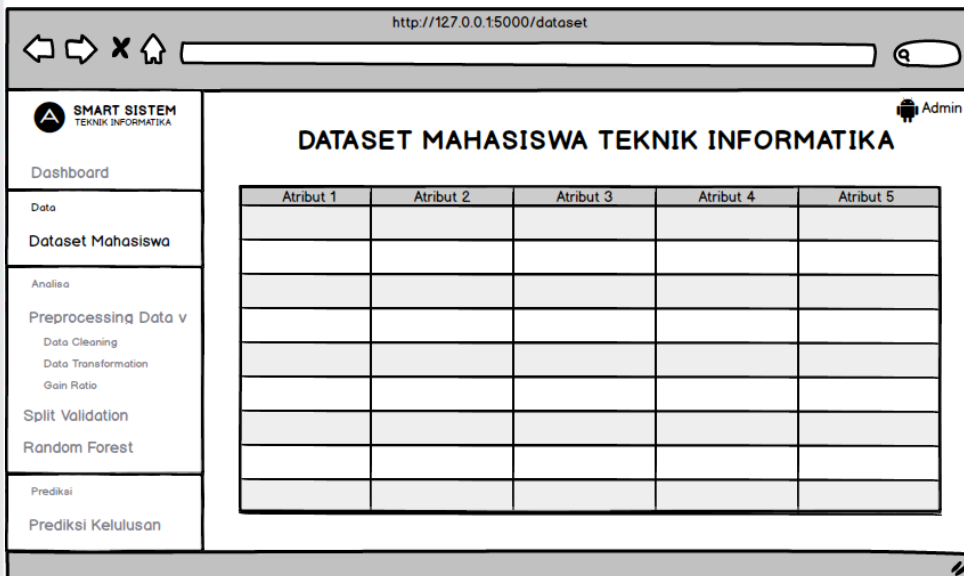
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN L RANCANGAN ANTARMUKA

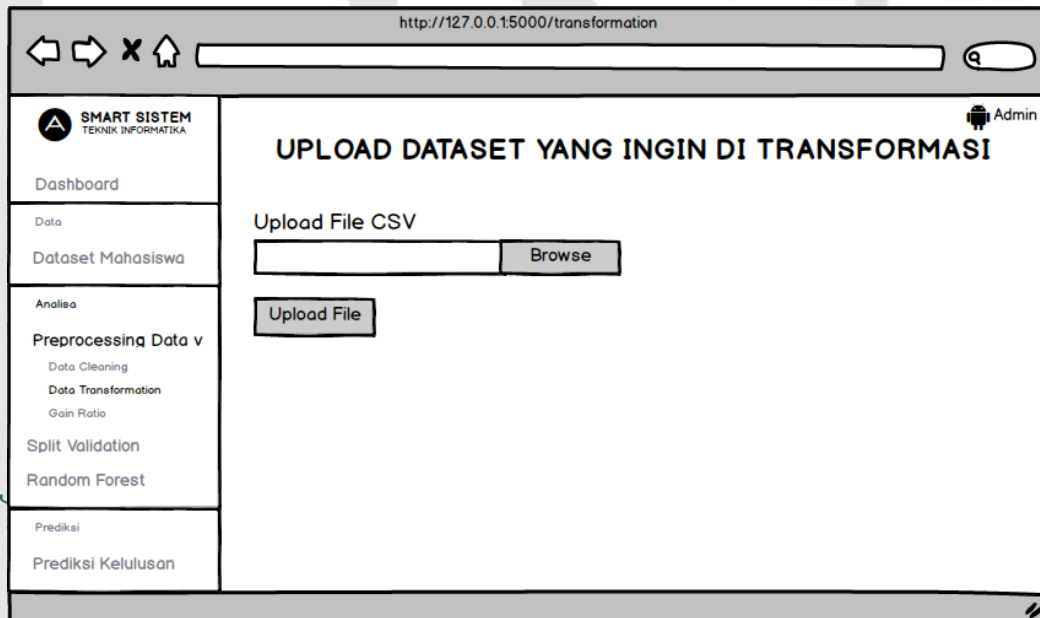
L1. *Menu Dataset*



Atribut 1	Atribut 2	Atribut 3	Atribut 4	Atribut 5

Gambar L.1 Rancangan Antarmuka Menu Dataset

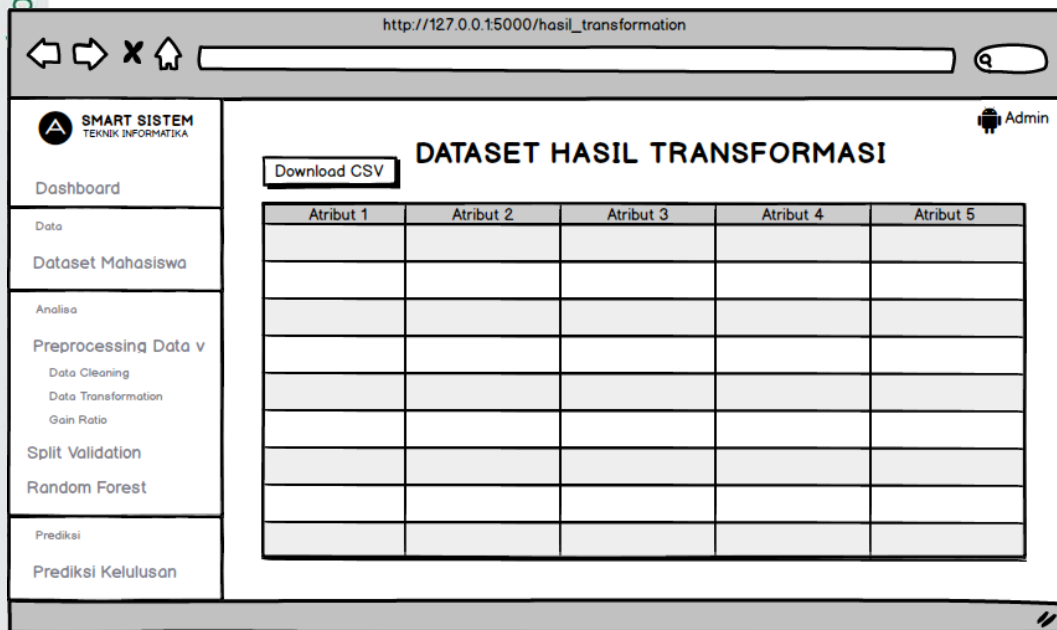
L2. *Menu Data Transformation*



Upload File CSV

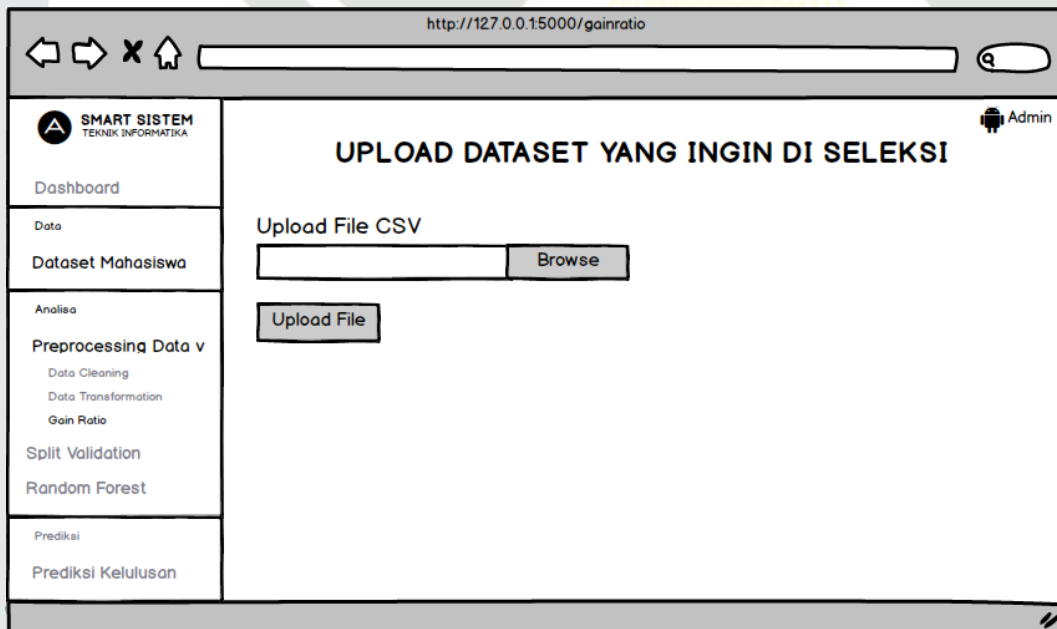
Gambar L.2 Rancangan Antarmuka Menu Data Transformation

E.3. Hasil Transformasi Data



Gambar L.3 Rancangan Antarmuka Hasil Transformasi Data

L.4. Menu Gain Ratio



Gambar L.4 Rancangan Antarmuka Menu Gain Ratio

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

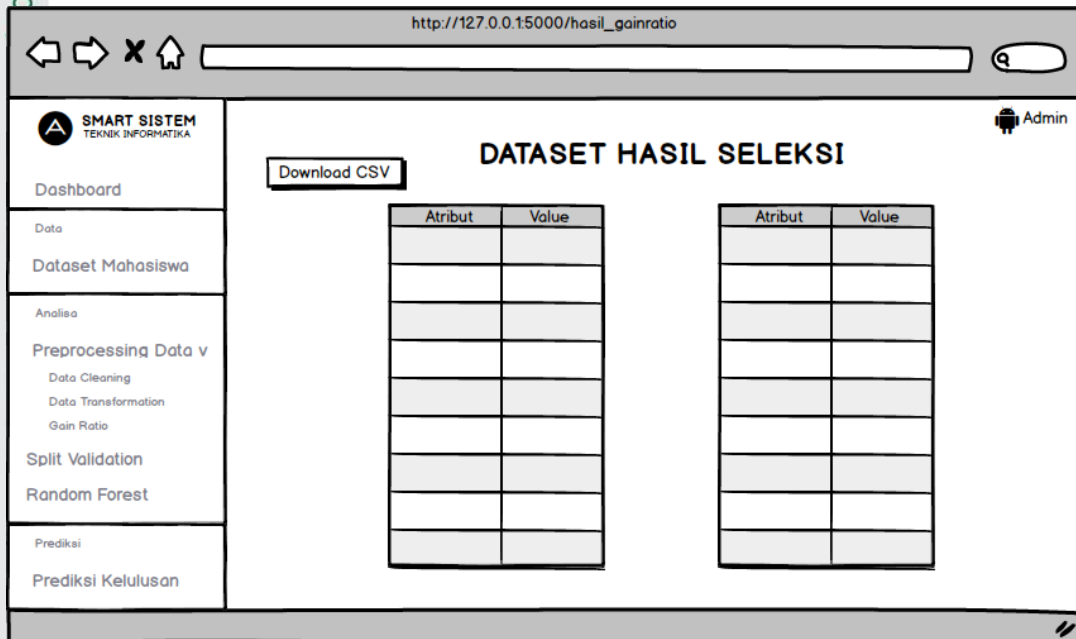
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

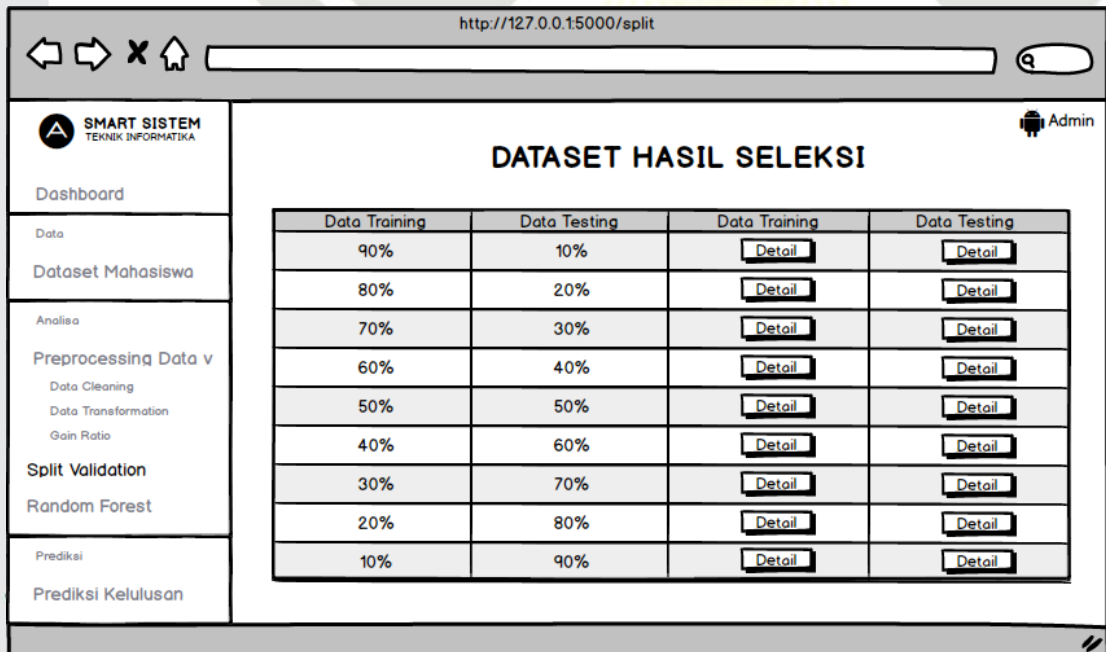
© Hak Cipta

L5. Hasil Seleksi



Gambar L.5 Rancangan Antarmuka Hasil Seleksi

L6. Split Validation



Gambar L.6 Rancangan Antarmuka Split Validation

Sultan Syarif Kasim Riau

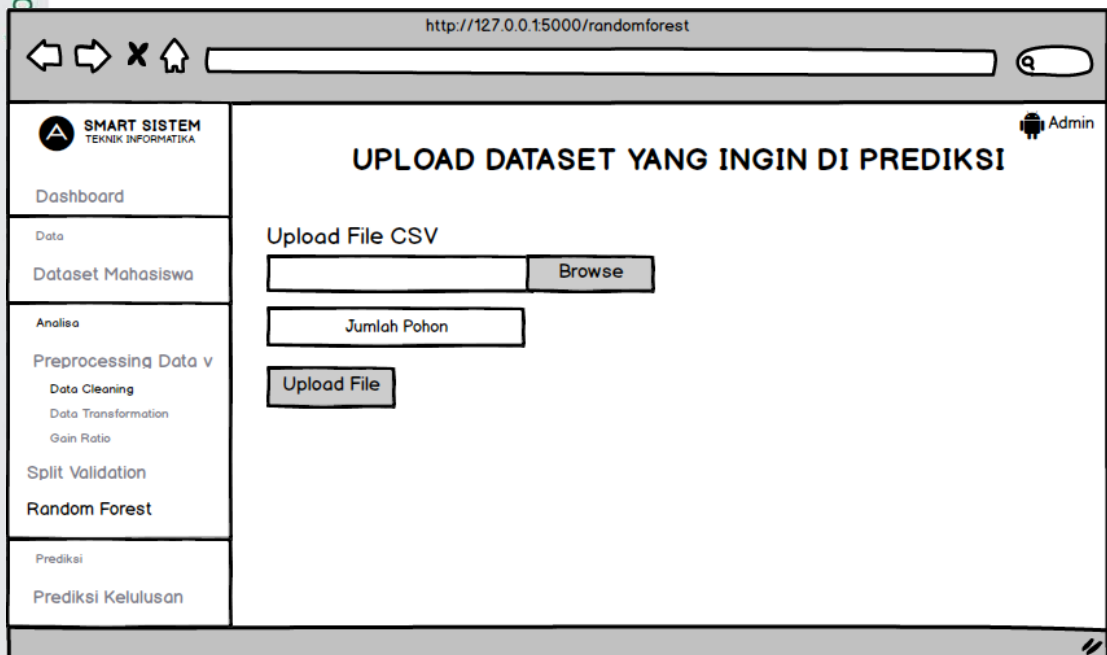
L7. Detail Data Training

Gambar L.7 Rancangan Antarmuka Detail Data Training

L.8. Detail Data Testing

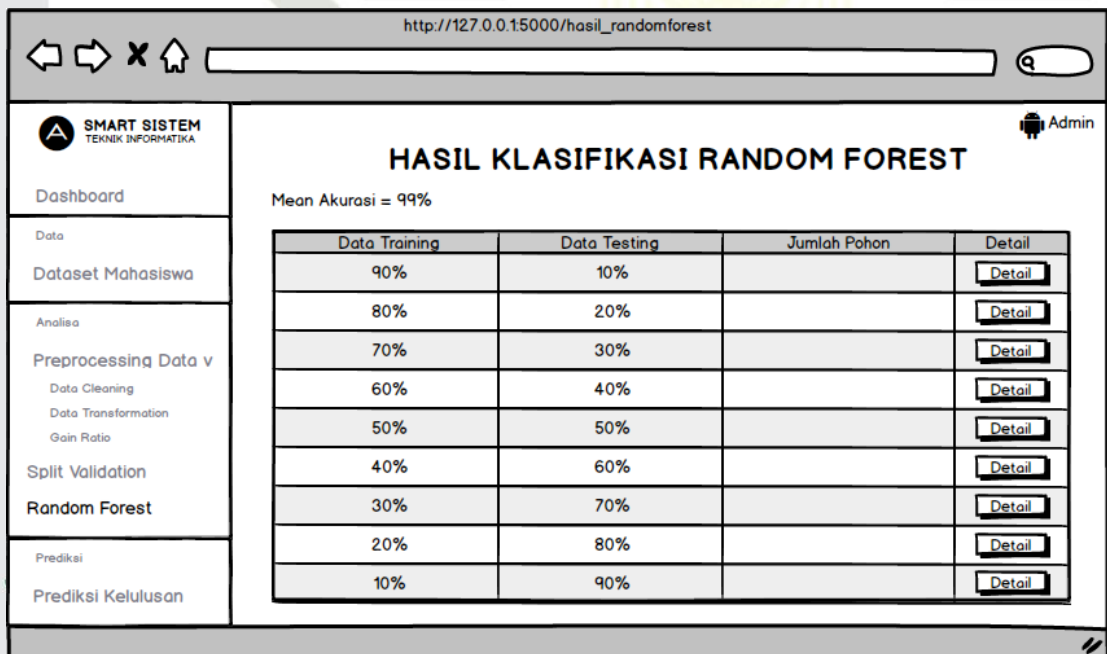
Gambar L.8 Rancangan Antarmuka Detail Data Testing

L.9. Menu Random Forest



Gambar L.9 Rancangan Antarmuka Menu Random Forest

L.10. Hasil Random Forest



Data Training	Data Testing	Jumlah Pohon	Detail
90%	10%		Detail
80%	20%		Detail
70%	30%		Detail
60%	40%		Detail
50%	50%		Detail
40%	60%		Detail
30%	70%		Detail
20%	80%		Detail
10%	90%		Detail

Gambar L.10 Rancangan Antarmuka Hasil Random Forest

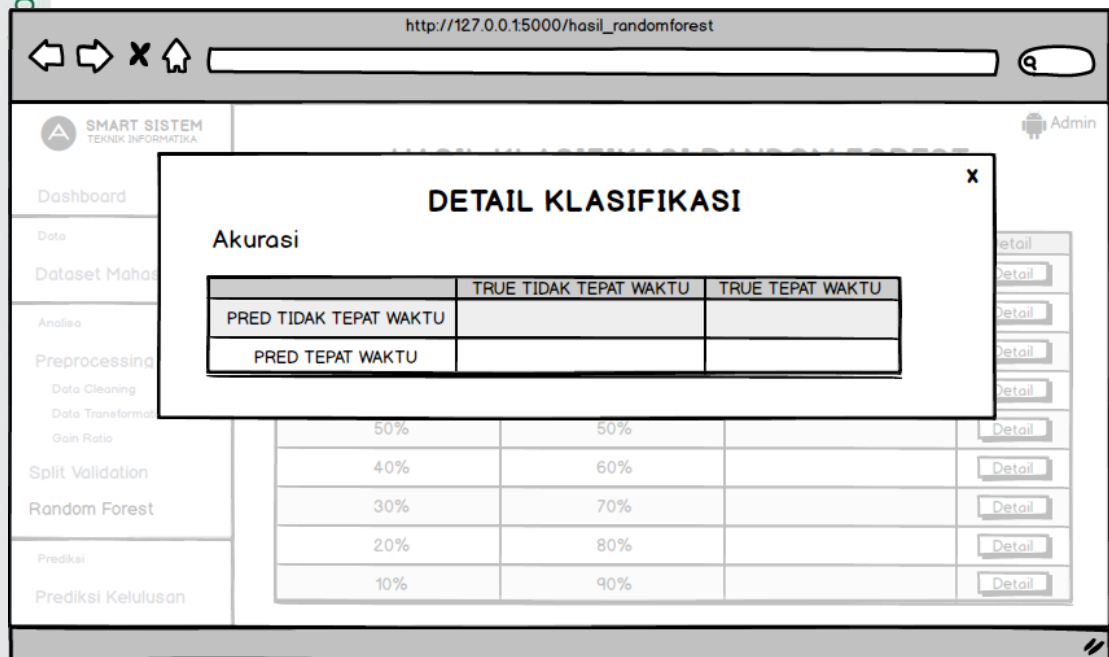
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

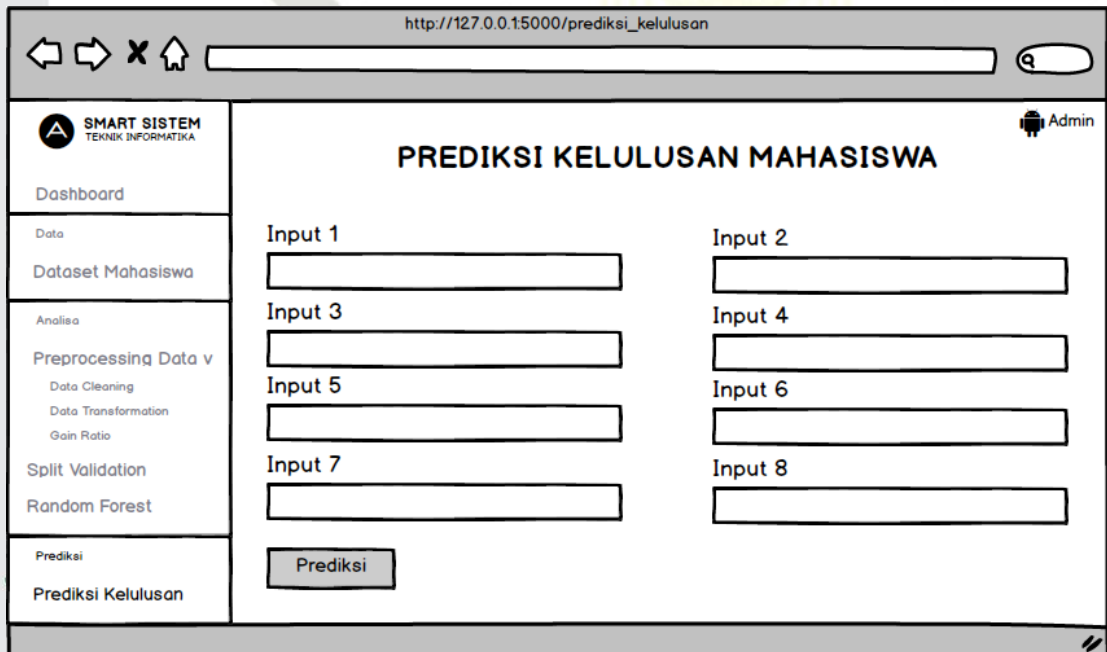
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E11. *Detail Hasil Random Forest (Confusion Matrix)*



Gambar L.11 Rancangan Antarmuka Detail Hasil Random Forest

L.12. *Menu Prediksi Kelulusan*



The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing: Dashboard, Data, Dataset Mahasiswa, Analisa, Preprocessing Data v (Data Cleaning, Data Transformation, Gain Ratio), Split Validation, Random Forest, Prediksi, and Prediksi Kelulusan. The main content area displays a form titled 'PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA'. The form includes eight input fields arranged in two columns: Input 1, Input 2, Input 3, Input 4, Input 5, Input 6, Input 7, and Input 8. Below the input fields is a 'Prediksi' button. The top of the form has a search bar and a user profile icon labeled 'Admin'.

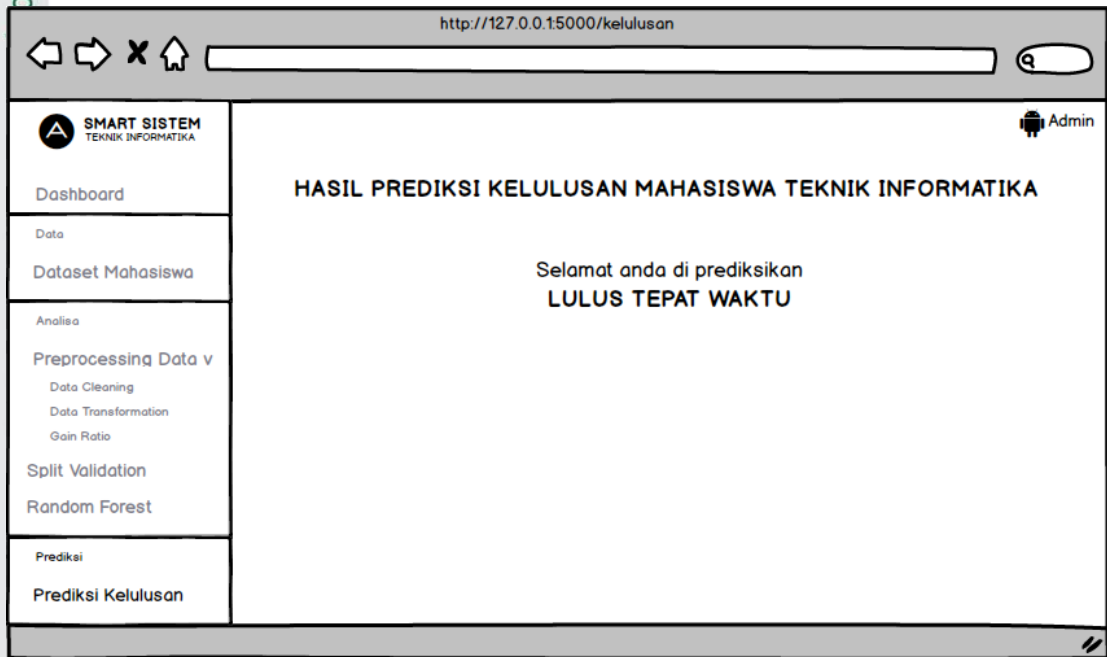
Gambar L.12 Rancangan Antarmuka Menu Prediksi Kelulusan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta

L13. Hasil Prediksi Kelulusan



Gambar L.13 Rancangan Antarmuka Hasil Prediksi Kelulusan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

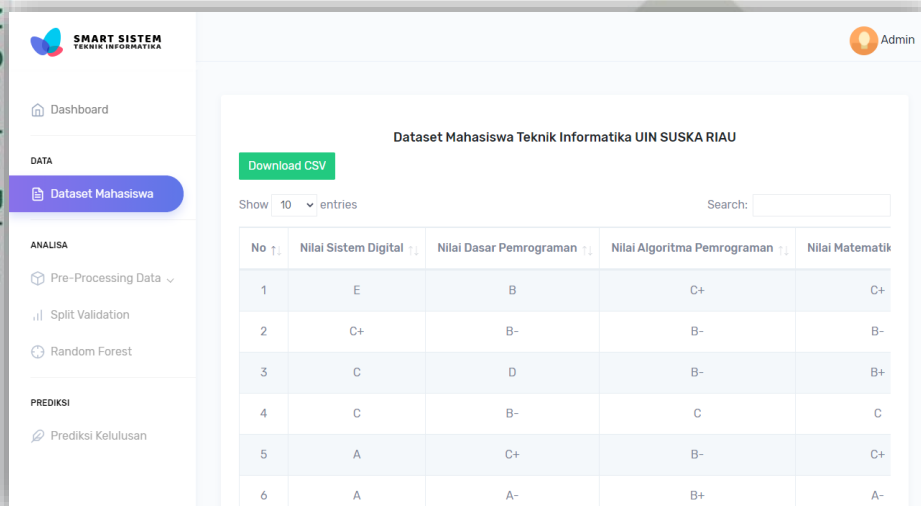
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN M

IMPLEMENTASI ANTARMUKA

M.1. Dataset Mahasiswa



Dataset Mahasiswa Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU

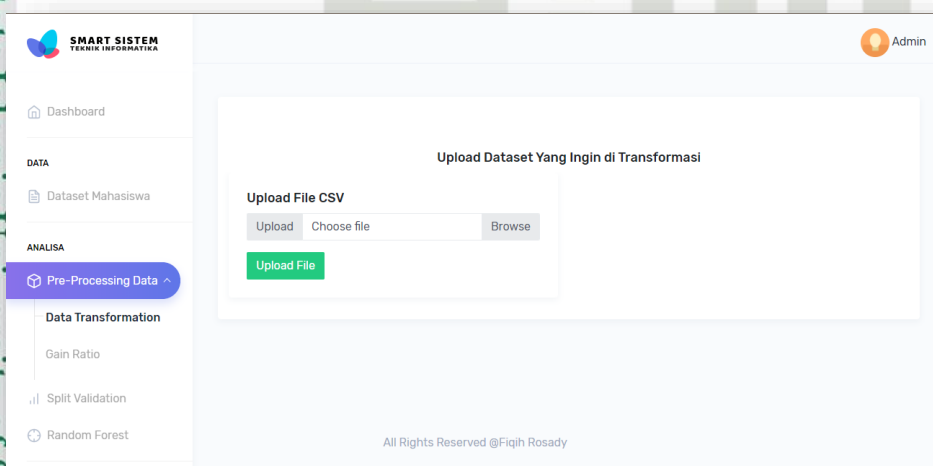
Download CSV

Show 10 entries Search:

No	Nilai Sistem Digital	Nilai Dasar Pemrograman	Nilai Algoritma Pemrograman	Nilai Matematik
1	E	B	C+	C+
2	C+	B-	B-	B-
3	C	D	B-	B+
4	C	B-	C	C
5	A	C+	B-	C+
6	A	A-	B+	A-

Gambar M.1. Dataset Mahasiswa

M.2. Menu Data Transformasi



Upload Dataset Yang Ingin di Transformasi

Upload File CSV

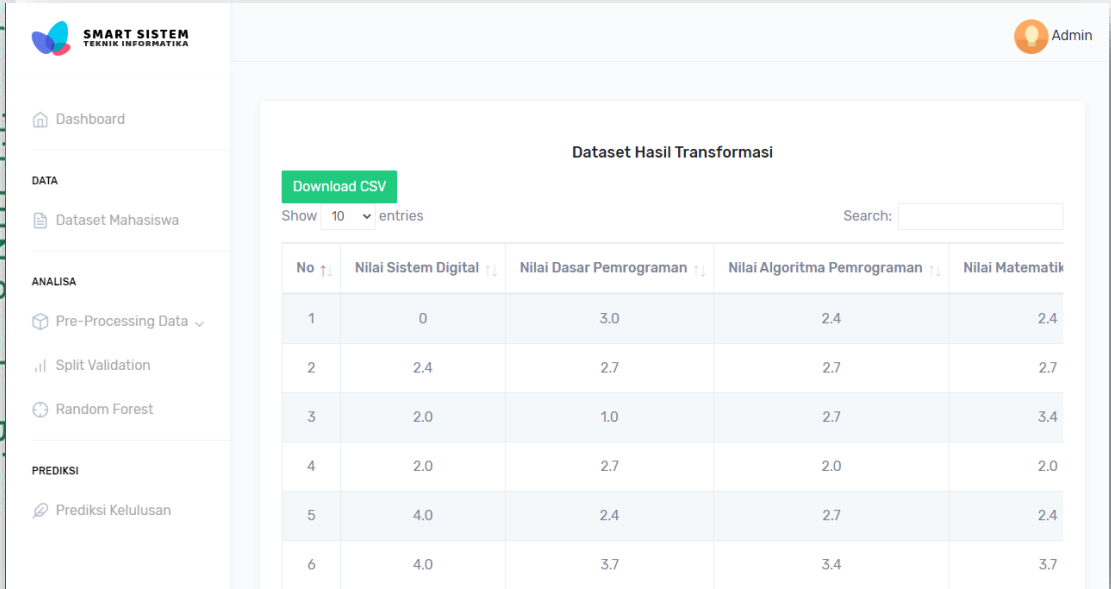
Upload Choose file Browse

Upload File

All Rights Reserved @Fiqih Rosady

Gambar M.2. Menu Data Transformasi

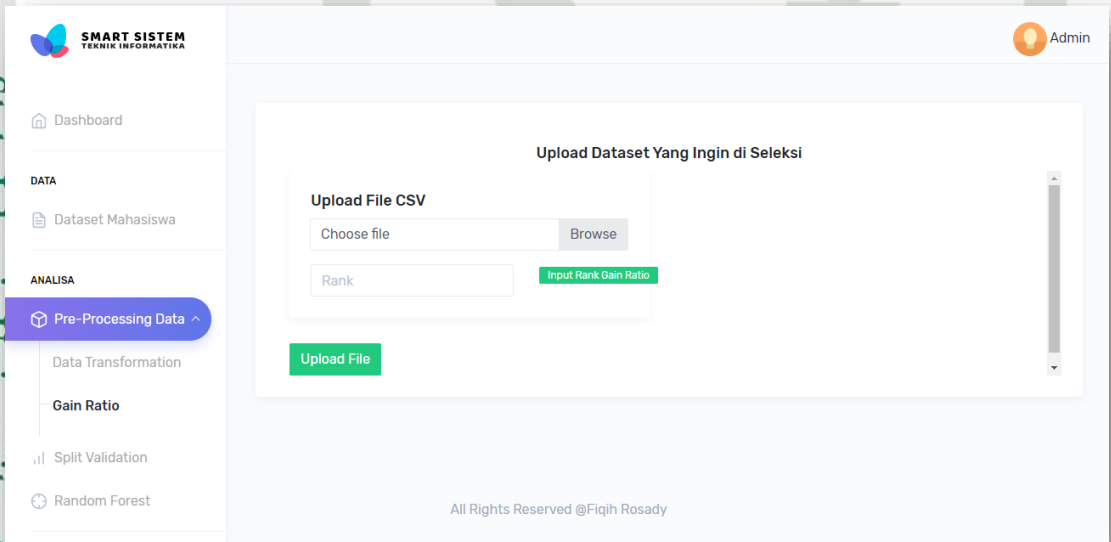
M.3. Hasil Transformasi Data



No	Nilai Sistem Digital	Nilai Dasar Pemrograman	Nilai Algoritma Pemrograman	Nilai Matematik
1	0	3.0	2.4	2.4
2	2.4	2.7	2.7	2.7
3	2.0	1.0	2.7	3.4
4	2.0	2.7	2.0	2.0
5	4.0	2.4	2.7	2.4
6	4.0	3.7	3.4	3.7

Gambar M.3. Hasil Transformasi Data

M.4. Menu Gain Ratio

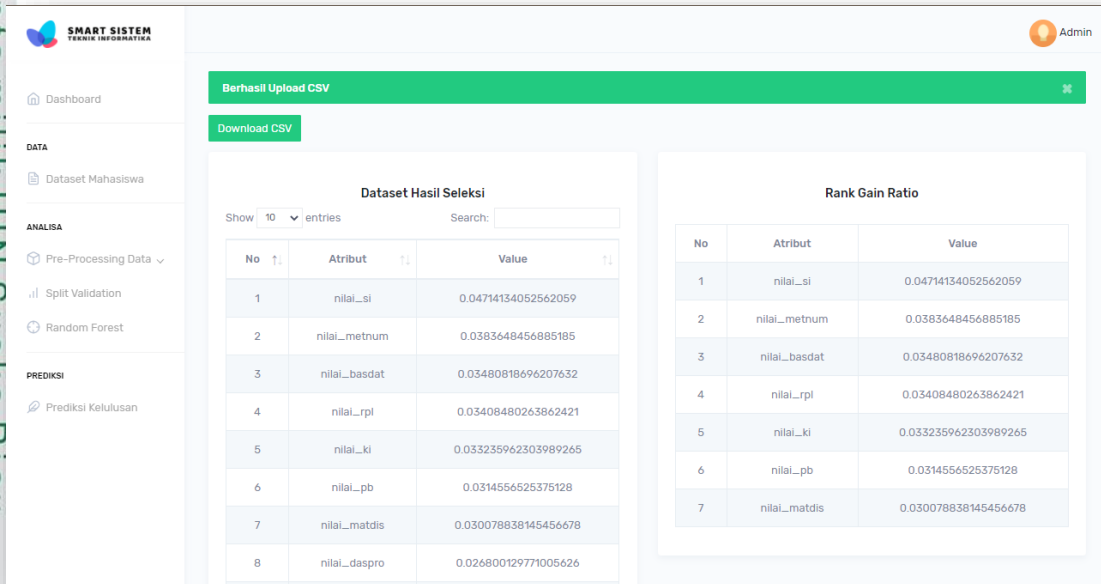


Gambar M.4. Menu Gain Ratio

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

M.5. Hasil Seleksi



Dataset Hasil Seleksi

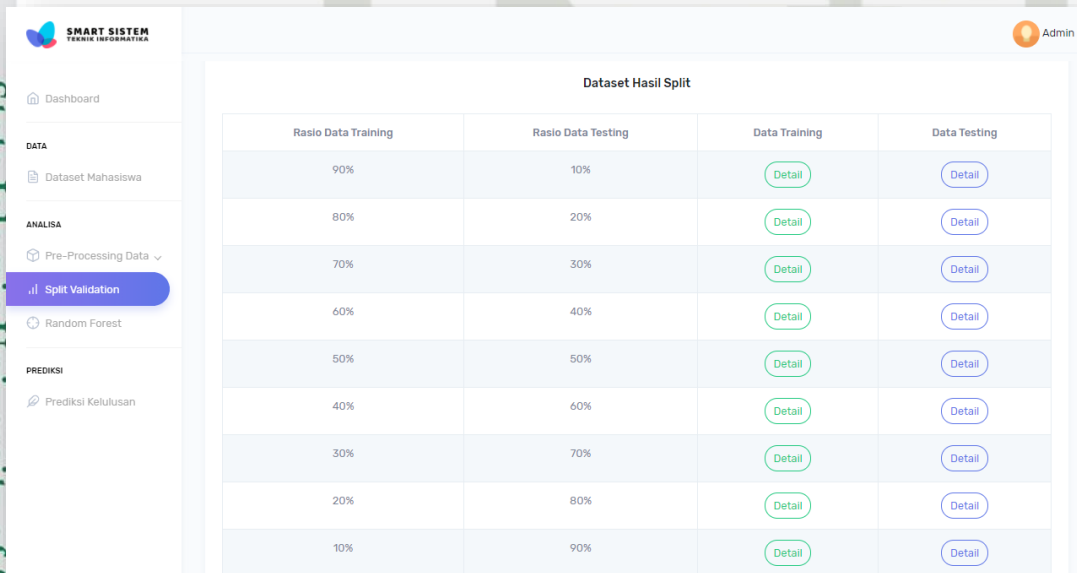
No	Atribut	Value
1	nilai_si	0.04714134052562059
2	nilai_metrum	0.0383648456885185
3	nilai_basdat	0.03480818696207632
4	nilai_rpl	0.03408480263862421
5	nilai_ki	0.033235962303989265
6	nilai_pb	0.0314556525375128
7	nilai_matdis	0.030078838145456678
8	nilai_daspro	0.026800129771005626

Rank Gain Ratio

No	Atribut	Value
1	nilai_si	0.04714134052562059
2	nilai_metrum	0.0383648456885185
3	nilai_basdat	0.03480818696207632
4	nilai_rpl	0.03408480263862421
5	nilai_ki	0.033235962303989265
6	nilai_pb	0.0314556525375128
7	nilai_matdis	0.030078838145456678

Gambar M.5. Hasil Seleksi

M.6. Split Validation

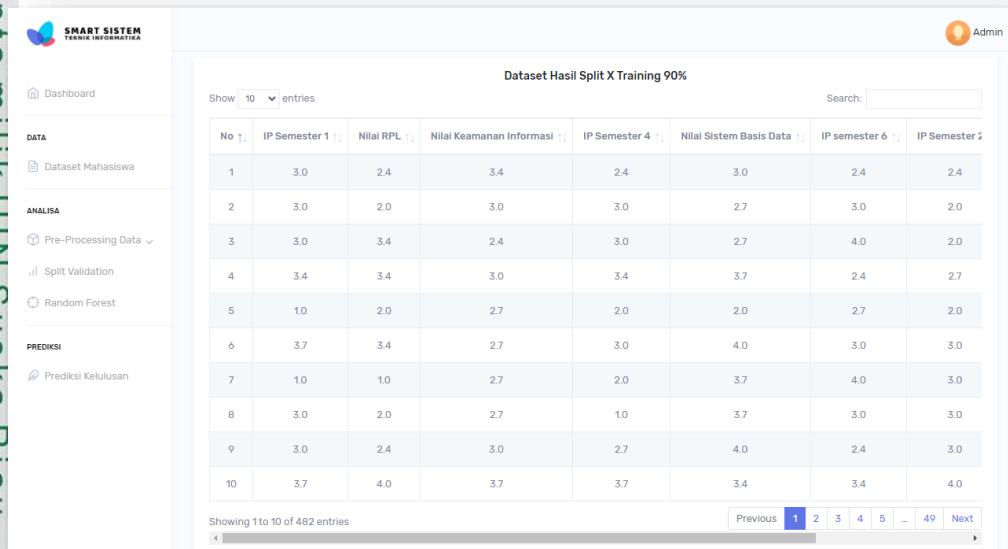


Dataset Hasil Split

Rasio Data Training	Rasio Data Testing	Data Training	Data Testing
90%	10%	Detail	Detail
80%	20%	Detail	Detail
70%	30%	Detail	Detail
60%	40%	Detail	Detail
50%	50%	Detail	Detail
40%	60%	Detail	Detail
30%	70%	Detail	Detail
20%	80%	Detail	Detail
10%	90%	Detail	Detail

Gambar M.6. Split Validation

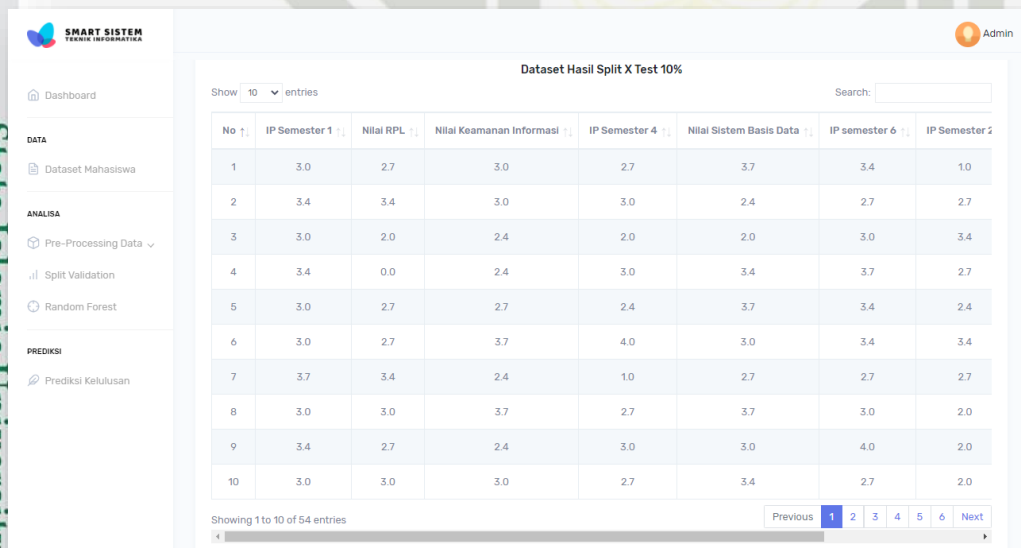
M.7. Detail Data Training



No	IP Semester 1	Nilai RPL	Nilai Keamanan Informasi	IP Semester 4	Nilai Sistem Basis Data	IP semester 6	IP Semester 2
1	3.0	2.4	3.4	2.4	3.0	2.4	2.4
2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.7	3.0	2.0
3	3.0	3.4	2.4	3.0	2.7	4.0	2.0
4	3.4	3.4	3.0	3.4	3.7	2.4	2.7
5	1.0	2.0	2.7	2.0	2.0	2.7	2.0
6	3.7	3.4	2.7	3.0	4.0	3.0	3.0
7	1.0	1.0	2.7	2.0	3.7	4.0	3.0
8	3.0	2.0	2.7	1.0	3.7	3.0	3.0
9	3.0	2.4	3.0	2.7	4.0	2.4	3.0
10	3.7	4.0	3.7	3.7	3.4	3.4	4.0

Gambar M.7.Detail Data Training

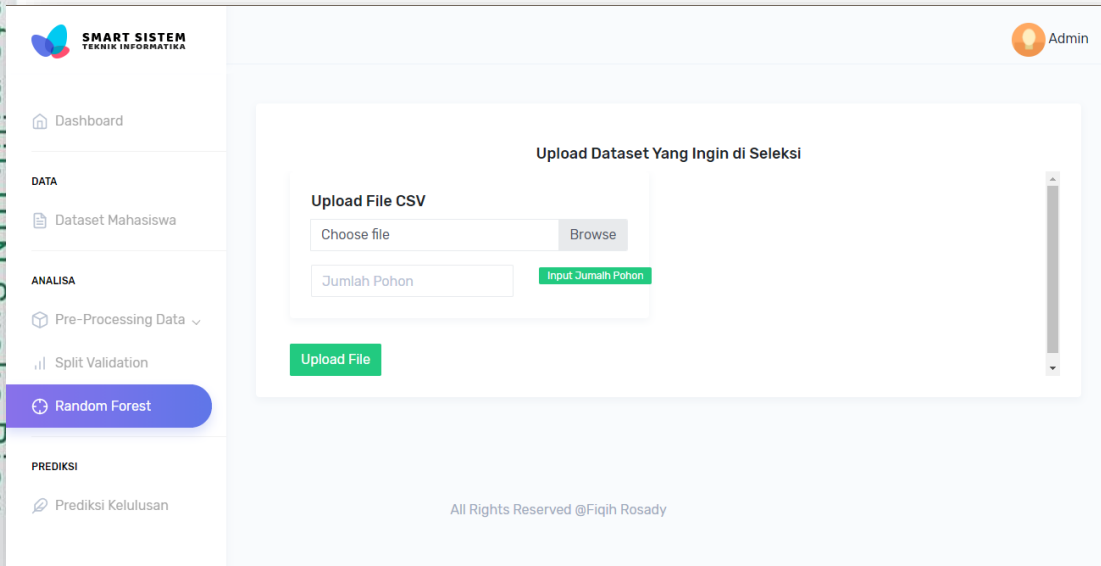
M.8. Detail Data Testing



No	IP Semester 1	Nilai RPL	Nilai Keamanan Informasi	IP Semester 4	Nilai Sistem Basis Data	IP semester 6	IP Semester 2
1	3.0	2.7	3.0	2.7	3.7	3.4	1.0
2	3.4	3.4	3.0	3.0	2.4	2.7	2.7
3	3.0	2.0	2.4	2.0	2.0	3.0	3.4
4	3.4	0.0	2.4	3.0	3.4	3.7	2.7
5	3.0	2.7	2.7	2.4	3.7	3.4	2.4
6	3.0	2.7	3.7	4.0	3.0	3.4	3.4
7	3.7	3.4	2.4	1.0	2.7	2.7	2.7
8	3.0	3.0	3.7	2.7	3.7	3.0	2.0
9	3.4	2.7	2.4	3.0	3.0	4.0	2.0
10	3.0	3.0	3.0	2.7	3.4	2.7	2.0

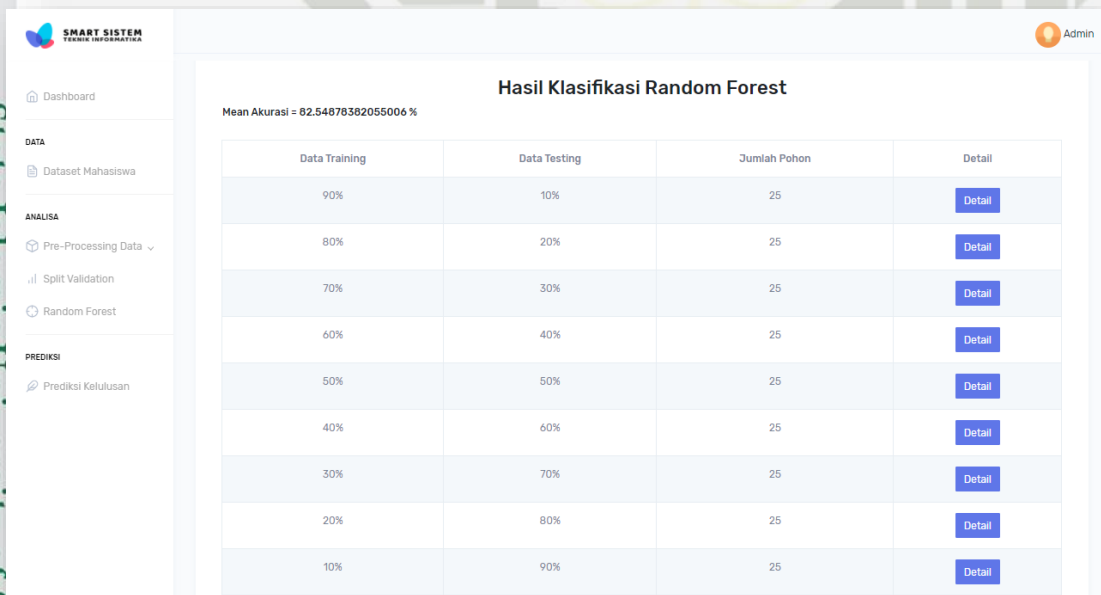
Gambar M.8.Detail Data Testing

M.9. Menu Random Forest



Gambar M.9.Menu Random Forest

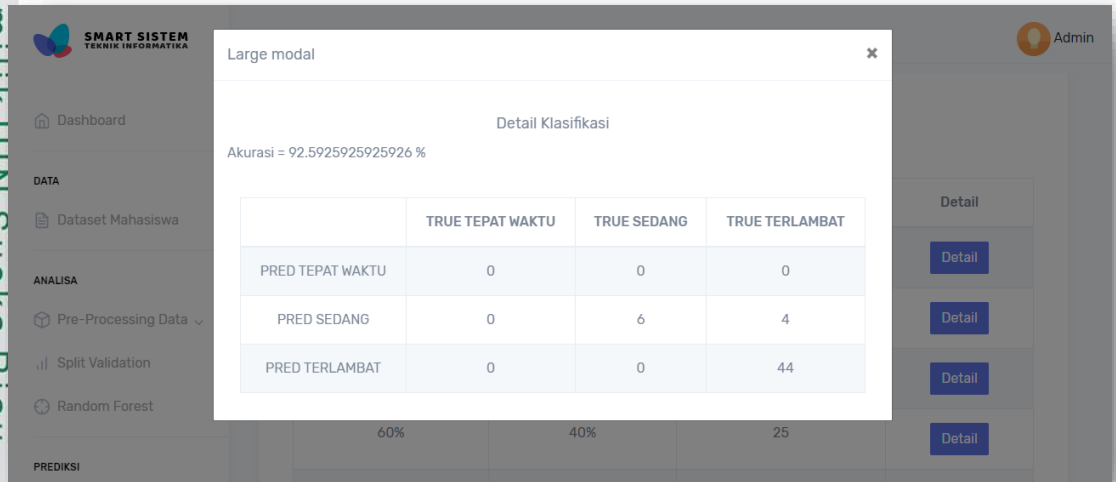
M.10. Hasil Random Forest



Data Training	Data Testing	Jumlah Pohon	Detail
90%	10%	25	Detail
80%	20%	25	Detail
70%	30%	25	Detail
60%	40%	25	Detail
50%	50%	25	Detail
40%	60%	25	Detail
30%	70%	25	Detail
20%	80%	25	Detail
10%	90%	25	Detail

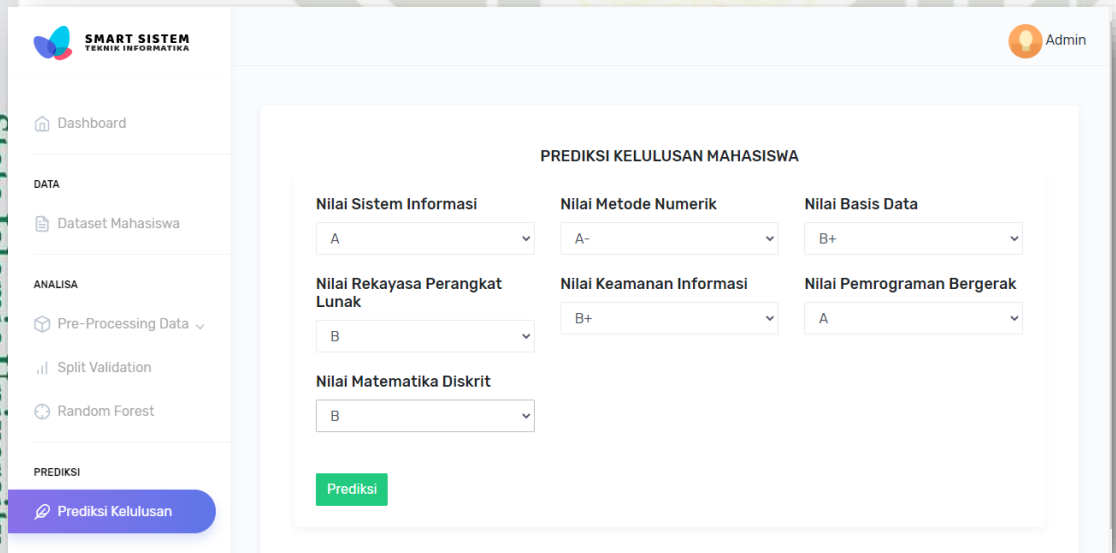
Gambar M.10. Hasil Random Forest

M.11. Detail Hasil Random Forest (Confusion Matrix)



Gambar M.11. Detail Hasil Random Forest

M.12. Menu Prediksi Kelulusan



The screenshot shows the 'PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA' form. It includes several dropdown menus for inputting student data:

- Nilai Sistem Informasi: A
- Nilai Metode Numerik: A-
- Nilai Basis Data: B+
- Nilai Rekayasa Perangkat Lunak: B
- Nilai Keamanan Informasi: B+
- Nilai Pemrograman Bergerak: A
- Nilai Matematika Diskrit: B

A green 'Prediksi' button is located at the bottom of the form.

Gambar M.12. Menu Prediksi Kelulusan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

M.13. Hasil Prediksi Kelulusan



Gambar M.13. Hasil Prediksi Kelulusan

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN N

PENGUJIAN BLACKBOX

N.1. Pengujian *Black Box* Melihat Dataset

Berikut ini pengujian *black box* melihat dataset pada Tabel N.1.

Tabel N.1 Pengujian *Black Box* Melihat Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu Dataset Mahasiswa
Prekondisi	Sistem berhasil menampilkan halaman dataset
Pengujian	1. Klik menu dataset
Input	-
Output	1. Menampilkan halaman dataset
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman dataset mahasiswa.
Kesimpulan	Berhasil

N.2. Pengujian *Black Box* Mengunduh Dataset

Berikut ini pengujian *black box* mengunduh dataset pada Tabel N.2.

Tabel N.2 Pengujian *Black Box* Mengunduh Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Mengunduh Dataset
Prekondisi	Sistem berhasil membuat dataset
Pengujian	1. Klik menu dataset 2. Klik download csv
Input	-
Output	1. Menampilkan halaman dataset 2. Menampilkan pesan berhasil mendownload dataset
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil mendownload dataset mahasiswa
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N.3. Pengujian *Black Box* Mentransformasi Dataset

Berikut ini pengujian *black box* mentransformasi dataset pada Tabel N.3.

Tabel N.3 Pengujian *Black Box* Mentransformasi Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Preprocessing</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload dataset
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik menu <i>Pre-processing</i> 2. Klik menu transformasi data 3. Upload <i>file</i> dataset
Input	1. <i>File</i> dataset
Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman <i>Pre-processing</i> 2. Menampilkan halaman transformasi data 3. Menampilkan pesan berhasil mentransformasi data
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil mentransformasi dataset
Kesimpulan	Berhasil

N.4. Pengujian *Black Box* Mengunduh Hasil Transformasi Dataset

Berikut ini pengujian *black box* mengunduh hasil transformasi dataset pada

Tabel N.4.

Tabel N.4 Pengujian *Black Box* Mengunduh Hasil Transformasi Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Preprocessing</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mentransformasi dataset
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik menu <i>Pre-processing</i> 2. Klik menu transformasi data 3. Upload <i>file</i> dataset 4. Klik downliad csv
Input	3. <i>File</i> dataset
Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman transformasi data 2. Menampilkan pesan berhasil mentransformasi dataset 3. Menampilkan pesan berhasil mendownload dataset hasil transformasi
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil mendownload dataset
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N.5. Pengujian *Black Box* Menyeleksi Dataset

Berikut ini pengujian *black box* menyeleksi dataset pada Tabel N.5.

Tabel N.5 Pengujian *Black Box* Menyeleksi Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Preprocessing</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil transformasi
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik menu <i>Preprocessing</i> 2. Klik menu <i>Gain Ratio</i> 3. Upload <i>file</i> dataset dan <i>rank</i>, kemudian klik tombol upload
Input	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>File</i> dataset 2. <i>Rank</i>
Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman <i>Gain Ratio</i> 2. Menampilkan pesan berhasil menyeleksi dataset
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menyeleksi dataset
Kesimpulan	Berhasil

N.6. Pengujian *Black Box* Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Berikut ini pengujian *black box* mengunduh hasil seleksi dataset pada

Tabel N.6.

Tabel N.6 Pengujian *Black Box* Mengunduh Hasil Seleksi Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Preprocessing</i>
Prekondisi	Sistem berhasil menyeleksi dataset
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik menu <i>Preprocessing</i> 2. Klik menu <i>Gain Ratio</i> 3. Upload <i>file</i> dataset dan <i>rank</i>, kemudian klik tombol upload 4. Klik download csv
Input	<ol style="list-style-type: none"> 22. <i>File</i> dataset 23. <i>Rank</i>
Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman <i>Gain Ratio</i> 2. Menampilkan pesan berhasil menyeleksi dataset 3. Menampilkan pesan berhasil mendownload dataset
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menyeleksi dataset
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N.7. Pengujian *Black Box* Membagi Dataset

Berikut ini pengujian *black box* membagi dataset pada Tabel N.7.

Tabel N.7 Pengujian *Black Box* Membagi Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Split Validation</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil seleksi
Pengujian	1. Klik menu <i>Split Validation</i>
Input	-
Output	1. Menampilkan halaman <i>Split Validation</i>
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman pembagian data
Kesimpulan	Berhasil

N.8. Pengujian *Black Box* Melihat Detail Pembagian Dataset

Berikut ini pengujian *black box* melihat detail pembagian dataset pada Tabel N.8.

Tabel N.8 Pengujian *Black Box* Melihat Detail Pembagian Dataset

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Split Validation</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil seleksi
Pengujian	1. Klik menu <i>Split Validation</i> 2. Klik tombol detail
Input	-
Output	1. Menampilkan halaman <i>Split Validation</i> 2. Menampilkan halaman detail pembagian data
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman detail pembagian data
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N.9. Pengujian *Black Box* Melakukan Klasifikasi Random Forest

Berikut ini pengujian *black box* melakukan klasifikasi random forest pada Tabel N.9.

Tabel N.9 Pengujian *Black Box* Melakukan Klasifikasi Random Forest

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Random Forest</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil seleksi
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu <i>Random Forest</i> Upload <i>file</i> dataset dan jumlah pohon, kemudian klik tombol upload
Input	<ol style="list-style-type: none"> <i>File</i> dataset Jumlah pohon
Output	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman <i>Random Forest</i> Menampilkan pesan berhasil mengklasifikasi
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman hasil klasifikasi
Kesimpulan	Berhasil

N.10. Pengujian *Black Box* Melihat Detail Klasifikasi Random Forest

Berikut ini pengujian *black box* melihat detail klasifikasi random forest pada Tabel N.10.

Tabel N.10 Pengujian *Black Box* Melihat Detail Klasifikasi Random Forest

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Random Forest</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil seleksi
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu <i>Random Forest</i> Upload <i>file</i> dataset dan jumlah pohon, kemudian klik tombol upload Klik tombol detail
Input	<ol style="list-style-type: none"> <i>File</i> dataset Jumlah pohon
Output	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman <i>Random Forest</i> Menampilkan pesan berhasil mengklasifikasi Menampilkan detail klasifikasi
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman hasil klasifikasi
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N.11. Pengujian *Black Box* Melakukan Prediksi

Berikut ini pengujian *black box* melakukan prediksi pada Tabel N.11.

Tabel N.11 Pengujian *Black Box* Melakukan Prediksi

Evaluasi	Pengujian
Deskripsi	Menu <i>Prediksi Kelulusan</i>
Prekondisi	Sistem berhasil mendownload file hasil seleksi
Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> Klik menu <i>Prediksi Kelulusan</i> Input nilai mata kuliah
Input	1. Nilai sistem informasi, metode numetik, basis data, rekayasa perangkat lunak, keamanan informasi, pemrograman bergerak, matematika diskrit
Output	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman <i>Prediksi Kelulusan</i> Menampilkan hasil prediksi kelulusan
Hasil	Halaman yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan yang diharapkan yaitu berhasil menampilkan halaman hasil prediksi kelulusan
Kesimpulan	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN O

HASIL PENGUJIAN AKURASI

Pengujian akurasi menggunakan algoritma Random Forest dengan percobaan pengujian menggunakan 4 atribut hingga 15 atribut dan dilakukan dengan metode pembagian data *split validation*. Pembagian data pada pengujian ini diambil dari data *training* dan data *testing (validation)* secara acak. Berikut hasil percobaan yang telah dilakukan.

Tabel O.1 Hasil Akurasi 4 hingga 9 Atribut

Pohon	Training	Testing	4 Atribut	5 Atribut	6 Atribut	7 Atribut	8 Atribut	9 Atribut
			Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi
25	90%	10%	77,78%	90,74%	88,89%	92,59%	90,74%	90,74%
	80%	20%	72,22%	78,70%	83,33%	85,19%	82,41%	79,63%
	70%	30%	76,40%	80,75%	81,37%	85,71%	82,61%	84,47%
	60%	40%	74,42%	80,00%	79,53%	80,93%	82,79%	80,47%
	50%	50%	75,75%	79,10%	78,73%	81,72%	79,85%	80,60%
	40%	60%	75,78%	78,57%	79,50%	79,19%	80,12%	79,81%
	30%	70%	75,53%	78,46%	80,05%	80,59%	79,26%	81,12%
	20%	80%	77,16%	77,86%	81,35%	78,55%	79,25%	79,49%
	10%	90%	77,23%	78,05%	78,67%	78,47%	80,12%	78,47%
50	90%	10%	77,78%	88,89%	88,89%	92,59%	90,74%	88,89%
	80%	20%	74,07%	77,78%	83,33%	83,33%	85,19%	83,33%
	70%	30%	74,53%	80,75%	82,61%	84,47%	84,47%	83,23%
	60%	40%	74,88%	81,40%	82,79%	80,47%	82,79%	79,07%
	50%	50%	75,75%	78,36%	80,97%	80,97%	81,34%	80,60%
	40%	60%	76,40%	79,19%	79,81%	80,75%	81,06%	80,12%
	30%	70%	75,80%	77,93%	80,05%	79,79%	79,26%	81,91%
	20%	80%	77,62%	78,79%	80,42%	78,79%	79,72%	80,19%
	10%	90%	77,64%	79,30%	79,50%	80,12%	81,16%	80,12%
100	90%	10%	79,63%	88,89%	90,74%	92,59%	90,74%	88,89%
	80%	20%	73,15%	77,78%	83,33%	85,19%	85,19%	82,41%
	70%	30%	75,16%	80,12%	82,61%	84,47%	85,71%	82,61%
	60%	40%	74,88%	80,93%	82,33%	81,40%	82,79%	82,33%
	50%	50%	75,75%	79,85%	80,22%	80,97%	81,34%	79,85%
	40%	60%	75,78%	79,19%	80,12%	81,06%	81,37%	80,12%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

50	30%	70%	76,06%	78,46%	80,59%	79,52%	79,26%	81,12%
	20%	80%	77,39%	77,86%	80,42%	78,55%	79,25%	79,72%
	10%	90%	77,23%	79,09%	79,50%	80,12%	80,75%	80,12%
	90%	10%	79,63%	88,89%	90,74%	90,74%	90,74%	88,89%
	80%	20%	73,15%	80,56%	82,41%	85,19%	85,19%	81,48%
	70%	30%	75,16%	80,75%	82,61%	85,71%	84,47%	83,23%
	60%	40%	74,88%	80,47%	81,86%	81,86%	81,40%	83,26%
	50%	50%	75%	79,48%	80,60%	81,34%	80,97%	79,85%
	40%	60%	76,09%	80,12%	79,81%	80,75%	80,43%	79,50%
	30%	70%	76,06%	78,46%	80,32%	80,59%	79,26%	81,12%
	20%	80%	77,39%	79,25%	80,42%	78,79%	79,95%	79,02%
	10%	90%	77,64%	79,09%	79,30%	79,50%	79,50%	80,54%
200	90%	10%	79,63%	88,89%	90,74%	92,59%	90,74%	88,89%
	80%	20%	72,22%	79,63%	83,33%	86,11%	85,19%	83,33%
	70%	30%	75,16%	80,12%	82,61%	86,96%	83,85%	83,85%
	60%	40%	74,42%	80,47%	82,61%	81,86%	81,40%	83,26%
	50%	50%	74,63%	77,99%	79,85%	80,60%	79,85%	80,22%
	40%	60%	76,40%	79,50%	80,12%	80,43%	80,43%	80,75%
	30%	70%	76,06%	78,99%	80,32%	79,79%	79,52%	81,12%
	20%	80%	77,62%	79,25%	80,65%	79,49%	79,72%	79,49%
	10%	90%	77,64%	80,12%	79,92%	79,50%	80,12%	79,92%

Tabel O.2 Hasil Akurasi 10 hingga 15 Atribut

Pohon	Training	Testing	10 Atribut	11 Atribut	12 Atribut	13 Atribut	14 Atribut	15 Atribut
			Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi	Akurasi
25	90%	10%	87,04%	87,04%	88,89%	87,04%	85,19%	88,89%
	80%	20%	86,11%	84,26%	82,41%	83,33%	85,19%	83,33%
	70%	30%	81,99%	83,85%	81,37%	84,47%	83,85%	80,75%
	60%	40%	81,40%	80,93%	80,93%	80,93%	80,93%	80,47%
	50%	50%	78,73%	79,85%	79,10%	79,10%	79,85%	80,97%
	40%	60%	80,12%	79,50%	79,81%	81,06%	78,57%	81,06%
	30%	70%	78,72%	79,52%	79,79%	79,79%	80,85%	78,46%
	20%	80%	80,19%	78,09%	78,32%	80,19%	78,55%	79,95%
	10%	90%	76,60%	80,12%	79,71%	80,95%	81,16%	80,33%
50	90%	10%	85,19%	87,04%	90,74%	88,89%	87,04%	90,74%
	80%	20%	85,19%	87,04%	83,33%	84,26%	82,41%	82,41%
	70%	30%	83,23%	85,09%	83,23%	85,71%	85,09%	84,47%
	60%	40%	81,86%	82,79%	81,40%	80,47%	82,33%	81,86%
	50%	50%	80,22%	80,97%	79,85%	80,97%	80,60%	81,34%
	40%	60%	81,37%	79,50%	79,81%	82,30%	79,19%	81,06%

100	30%	70%	79,52%	79,79%	81,38%	80,59%	81,12%	80,85%
	20%	80%	79,02%	78,79%	79,95%	80,89%	78,79%	79,72%
	10%	90%	78,05%	80,54%	79,92%	80,95%	80,75%	81,37%
	90%	10%	87,04%	87,04%	90,74%	90,74%	87,04%	87,04%
	80%	20%	85,19%	83,33%	82,41%	82,41%	83,33%	85,19%
	70%	30%	85,71%	83,85%	82,61%	85,71%	83,85%	85,71%
	60%	40%	81,86%	81,86%	80,00%	83,26%	82,79%	83,26%
	50%	50%	79,10%	80,60%	79,10%	78,36%	80,22%	80,97%
	40%	60%	81,37%	80,12%	80,43%	81,37%	80,12%	81,37%
	30%	70%	80,32%	81,38%	80,32%	80,59%	80,85%	80,59%
150	20%	80%	79,02%	79,72%	79,95%	80,42%	79,02%	80,65%
	10%	90%	78,88%	80,54%	81,37%	80,33%	81,37%	80,95%
	90%	10%	88,89%	88,89%	88,89%	88,89%	87,04%	87,04%
	80%	20%	87,04%	86,11%	82,41%	84,26%	83,33%	85,19%
	70%	30%	84,47%	85,09%	83,23%	85,09%	83,85%	85,09%
	60%	40%	81,40%	82,33%	80,47%	81,86%	82,33%	81,86%
	50%	50%	79,48%	80,60%	81,34%	79,85%	79,85%	81,34%
	40%	60%	81,99%	79,81%	81,37%	80,75%	79,81%	80,75%
	30%	70%	80,05%	80,85%	80,59%	81,38%	81,12%	81,38%
	20%	80%	79,25%	79,49%	79,95%	80,65%	79,72%	80,42%
200	10%	90%	78,88%	81,16%	82,40%	81,78%	80,75%	81,37%
	90%	10%	88,89%	87,04%	88,89%	90,74%	87,04%	90,74%
	80%	20%	87,96%	84,26%	81,48%	84,26%	82,41%	82,41%
	70%	30%	85,71%	85,71%	83,23%	85,09%	83,85%	85,09%
	60%	40%	81,40%	81,40%	79,07%	81,86%	83,26%	81,86%
	50%	50%	80,22%	80,60%	80,22%	79,85%	79,85%	80,22%
	40%	60%	82,30%	80,43%	80,12%	80,75%	80,43%	80,75%
	30%	70%	80,85%	81,12%	80,05%	81,12%	81,65%	81,12%
	20%	80%	78,55%	78,79%	79,49%	80,42%	80,65%	80,42%
300	10%	90%	79,30%	80,54%	82,19%	82,19%	81,16%	81,37%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN P

HASIL WAWANCARA

WAWANCARA PENELITIAN

Hari/Tanggal : 27 Januari 2021
 Tempat : Online (Telegram)
 Waktu : 09:00 – 09:30
 Narasumber : Muhammad Fikry, ST, M.Sc (Sekretaris Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau)

PERTANYAAN

1. Menurut bapak apa saja faktor penyebab mahasiswa lulus lebih dari 8 semester?
2. Menurut bapak apa saja yang dapat dijadikan variabel dalam memprediksi kelulusan mahasiswa?
3. Menurut bapak apakah relevan jika nilai mata kuliah dan IP Semester dijadikan variabel untuk memprediksi kelulusan mahasiswa?
4. Menurut bapak mata kuliah apa saja yang dapat dijadikan variabel untuk memprediksi kelulusan mahasiswa?
 (Contohnya seperti mata kuliah yang berhubungan dengan pemrograman atau yang berhubungan dengan matematika dll)
5. Menurut bapak sebaiknya pada semester berapa mahasiswa ini dapat diprediksikan kelulusannya?

JAWABAN

1. Pada kasus mahasiswa yang harus bekerja untuk bayar spp dan biaya hidup, ada yang tidak mampu membagi waktu antara kuliah dan bekerja. Berujung pada kelalaian. Adanya kelalaian mahasiswa dalam menuntaskan kerja praktek dan tugas akhir yang melebihi satu semester. alasan umumnya adalah masalah pribadi, masalah keluarga, masalah kesehatan (mahasiswa tsb atau anggota keluarga lainnya), masalah pekerjaan (sibuk). Adanya mata kuliah yang harus diambil kembali (mengulang krn tak lulus) dan mata kuliah yang "LUPA" diambil. Jika sekarang semester ganjil, terus lupa ambil mata kuliah ganjil, maka harus menunggu semester ganjil tahun depannya, alias bertambah dua semester lagi usianya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Jumlah mata kuliah yang diambil. Nilai mata kuliah (mungkin mata kuliah tertentu), bukan IP atau IPK. Soalnya IP dan IPK itu gambaran umum. Status pekerjaan. Kehadiran di kelas mata kuliah. Untuk KP dan TA, intensitas bimbingan dengan pembimbingnya.
3. Nilai YA. indeks prestasi TIDAK.
Kalau dia cuma ngambil sedikit mata kuliah, bisa saja di IP tinggi, tapi jumlah mata kuliah yang diambil sedikit, sehingga kuliahnya bakal lebih lama.
4. Mata kuliahnya yg BISA DIJADIKAN VARIABEL = silahkan dianalisis berdasarkan data nilai mahasiswa yang ada. Asumsi saya adalah mata kuliah yang menjadi prasyarat bagi mata kuliah lain. Serta mata kuliah KP dan TA.
5. Sesuai kurikulum, mengambil mata kuliah pada semesternya, dan menyelesaikannya pada semester tersebut.

Pekanbaru, 15 Juni 2021
 Digitally signed by
 Muhammad Fikry, ST,
 M.Sc NIP.
 19801018200710100
 2
 Date: 2021.06.15
 09:03:59 +07'00'

Muhammad Fikry, ST, M.Sc
Sekretaris Jurusan TIF



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BIODATA DIRI

Nama : Fiqih Rosady
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/Tgl Lahir : Pekanbaru / 25 April 1998
Agama : Islam
Tinggi Badan : 169 cm
Berat Badan : 68 kg
Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Jl. Ajuna No.20 Labuhbaru Timur, Payung Sekaki
Asal : Pekanbaru, Riau
Email : 11651101505@students.uin-suska.ac.id

INFORMASI PENDIDIKAN

Tahun 2002-2004 : TK BAITURRAHMAN
Tahun 2004-2010 : SD NEGERI 012 PEKANBARU
Tahun 2010-2013 : SMP NEGERI 32 PEKANBARU
Tahun 2013-2016 : SMK NEGERI 3 PEKANBARU
Tahun 2016-2021 : S1 Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.